GRUPO DE GESTION Y SEGUIMIENTO DE PQRSD

Bogotá, D.C., 29 MAY. 2026

Señor
Onofre Antonio Vásquez Guzmán
JAC Alto Eslabón
veredaltoeslabon@gmail.com;
Vereda Alto Eslabón
Villagarzón (Putumayo)

Señora
Astrid Lissed Ortiz Forero
Directora Socio Ambiental
CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S.
atencion@rutaalsur.co;
Avenida Carrera 9 No. 113 – 52, Oficina 1703
Bogotá D.C.

Asunto: Respuesta a oficio PQRS-RAS-005263 del 6 de mayo de 2026, remitido en copia por la Concesionaria Ruta al Sur.- radicado ANLA 20266200582652 del 7 de mayo de 2026. *"Referencia: Contrato de Concesión No. 012 de 2015 Santana – Mocoa – Neiva. Asunto: Respuesta PQRS-RAS-005263. Derecho de Petición Vereda alto Eslabón, municipio de Villagarzón UF7".*

Proyecto: Construcción de la Perimetral de Villagarzón.

Expedientes: PQRSD-37710-2026, LAV0010-00-2023.

Respetados (as) Señores (as):

Un cordial saludo por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

En atención al oficio del asunto, mediante el cual, la señora Astrid Lissed Ortiz Forero, Directora Socio Ambiental de la Concesionaria Ruta al Sur, emite respuesta a solicitudes del señor Onofre Antonio Vasquez Guzmán, relacionadas con*: ''Respuesta PQRS-RAS-005263. Derecho de Petición Vereda alto Eslabón, municipio de Villagarzón UF7"* y en la cual solicita *"claridad técnica, contractual y denuncia en irregularidad en gestión social, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S.".*

Esta Autoridad Nacional, en cumplimiento del artículo 14[1] de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011[2] (Título II sustituido por el artículo 1° de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015[3]), el artículo 6[4] y el artículo 121[5] de la Constitución Política de Colombia, el artículo 5[6] de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998[7], la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993[8], las funciones y competencias conferidas mediante el artículo 3 del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011[9], el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020[10], y el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015[11], hace precisión frente a algunos apartes, en los siguientes términos:

Hecho primero y respuesta dada por la concesionaria

> *"(…)* ***1. La Vereda Alto Eslabón es receptora de impactos ambientales del proyecto vial 4G sobre los ríos Naboyaco, Eslaboncito y Eslabón.***
> *…*
> *Se precisa que la vereda Alto Eslabón* ***no es receptora de impactos ambientales directos*** *derivados del proyecto vial sobre los ríos Naboyaco, Eslaboncito y Eslabon, de acuerdo con la delimitación del Area de Influencia Directa (AID) establecida en la Licencia Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobados.*
>
> *En consecuencia, la vereda Alto Eslabón no se encuentra incluida dentro del Area de Influencia Directa (AID) del proyecto, de acuerdo con la delimitación ambiental aprobada. Esta información es de carácter público y reposa en los expedientes de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) (…)".*

Precisión ANLA: En el artículo segundo de la Resolución No. 499 del 21 de marzo de 2024 (Anexo 1), se establece:

---

[1] *Artículo 14. Términos para resolver las distintas modalidades de peticiones. Salvo norma legal especial y so pena de sanción disciplinaria, toda petición deberá resolverse dentro de los quince (15) días siguientes a su recepción. Estará sometida a término especial la resolución de las siguientes peticiones:*
1. Las peticiones de documentos y de información deberán resolverse dentro de los diez (10) días siguientes a su recepción. Si en ese lapso no se ha dado respuesta al peticionario, se entenderá, para todos los efectos legales, que la respectiva solicitud ha sido aceptada y, por consiguiente, la administración ya no podrá negar la entrega de dichos documentos al peticionario, y como consecuencia las copias se entregarán dentro de los tres (3) días siguientes.
2. Las peticiones mediante las cuales se eleva una consulta a las autoridades en relación con las materias a su cargo deberán resolverse dentro de los treinta (30) días siguientes a su recepción.
[2] *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".*
[3] *"Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".*
[4] *Artículo 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.*
[5] *Artículo 121. Ninguna autoridad del Estado podrá ejercer funciones distintas de las que le atribuyen la Constitución y la ley.*
[6] *Artículo 5. Competencia Administrativa. Los organismos y entidades administrativos deberán ejercer con exclusividad las potestades y atribuciones inherentes, de manera directa e inmediata, respecto de los asuntos que les hayan sido asignados expresamente por la ley, la ordenanza, el acuerdo o el reglamento ejecutivo.*
Se entiende que los principios de la función administrativa y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad consagrados por el artículo 288 de la Constitución Política deben ser observados en el señalamiento de las competencias propias de los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva y en el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.
[7] *"Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones".*
[8] *"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones".*
[9] *"Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y se dictan otras disposiciones".*
[10] *"Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA".*
[11] *"Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".*

*"(…) **ARTÍCULO SEGUNDO.** La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, autoriza las medidas de manejo ambiental presentadas por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón", relacionados con la siguiente infraestructura y actividades con las características y condiciones especificadas a continuación:*

1. El área de influencia para el medio socioeconómico para el proyecto está compuesta por las siguientes unidades territoriales:

Tabla 1. Área de influencia socioeconómica

Unidad territorial*	Municipio	Departamento
Vereda Bajo Eslabón	Villagarzón	Putumayo
Vereda Santa Juliana del Guineo		
Vereda El Porvenir		
Barrio La Esmeralda		
Barrio El Progreso		
Barrio El Centro		
Barrio Villa Mónica		
Barrio Rosadela		
Barrio Nuevo Milenio		
Barrio Cristo Rey		
Barrio San Diego		
Barrio Los Caciques		
Barrio Canaán		
Barrio / Sector Urcusique		
Barrio Nuevo Milenio		
Barrio Versalles		
Barrio Namibia		
Barrio Los Rosales		

(…)".

De lo anterior se observa que la vereda Alto Eslabón no está dentro del área de influencia del proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón". No obstante, cabe aclarar que, la definición del área de influencia del proyecto la hace el interesado en obtener la licencia ambiental, toda vez que, el interesado es quien conoce su proyecto y el alcance del mismo, y es quien identifica el alcance de los impactos ambientales. La ANLA hace una evaluación de la información que el interesado radica, de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

Hecho segundo y respuesta dada por la concesionaria

*"(…) **2. Existe información contradictoria sobre el mejoramiento de nuestra vía de acceso: la Alcaldía afirma que es obligación de la Concesionaria, pero no hay soporte documental.***

…

En referencia a lo anterior, es preciso informar que las vías de acceso que colindan con la Perimetral y que hacen parte de las obligaciones contempladas dentro de la licencia ambiental consideran el acceso que se referencia de la siguiente manera:

> *"Acceso desde la vía urbana del barrio La Esmeralda, convirtiéndose en vía rural que conduce hacia las veredas Bajo Eslabón y Alto Eslabón".*

Por lo tanto, se puede concluir que el área afectada corresponde únicamente al ingreso de estos dos sectores, los cuales han sido tenidos en cuenta para el proceso de rehabilitación, el cual se ha llevado a cabo hasta la línea de afectación predial. No obstante, en un acto de buen relacionamiento con la comunidad de La Esmeralda y de Bajo Eslabón, se ha entregado material de fresado para que sea utilizado en sus vías. En el caso específico de Bajo Eslabón, se realizó la entrega de material de fresado en 14 viajes de volquetas doble troque para ser utilizado en sus vías internas, beneficio que se extiende directamente a la comunidad que usted representa.

(…)".

Precisión ANLA: Respecto a lo que el señor Onofre manifiesta de lo indicado por la alcaldía (sin especificar cuál), se informa que, de conformidad con lo establecido en el artículo 12 de la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993[12], la Ley 1228 del 16 de julio de 2008[13], y el Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015[14] (así como las normas que los modifiquen o sustituyan), se trasladó su petición a las Alcaldías de los municipios de Mocoa, Villagarzón y a la Gobernación del Departamento de Putumayo mediante radicado ANLA 20262300490031 del 19 de mayo de 2026 (Anexo 2) para que se pronuncien en lo de su competencia.

Lo anterior, amparándonos en el artículo 6[15] y el artículo 121[16] de la Constitución Política de Colombia, el artículo 5[17] de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998[18], y el artículo 21[19] de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011[20] (Título II sustituido por el artículo 1 de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015[21]).

Petición primera y respuesta dada por la concesionaria

"(…) ***1. CERTIFICAR si la Vereda Alto Eslabón es Área de Influencia Directa (AID).***
…

---

[12] "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones".
[13] "Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones".
[14] "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte".
[15] Artículo 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.
[16] Artículo 121. Ninguna autoridad del Estado podrá ejercer funciones distintas de las que le atribuyen la Constitución y la ley.
[17] Artículo 5. Competencia Administrativa. Los organismos y entidades administrativos deberán ejercer con exclusividad las potestades y atribuciones inherentes, de manera directa e inmediata, respecto de los asuntos que les hayan sido asignados expresamente por la ley, la ordenanza, el acuerdo o el reglamento ejecutivo.
Se entiende que los principios de la función administrativa y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad consagrados por el artículo 288 de la Constitución Política deben ser observados en el señalamiento de las competencias propias de los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva y en el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.
[18] "Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones".
[19] Artículo 21. Funcionario sin competencia. Si la autoridad a quien se dirige la petición no es la competente, se informará de inmediato al interesado si este actúa verbalmente, o dentro de los cinco (5) días siguientes al de la recepción, si obró por escrito. Dentro del término señalado remitirá la petición al competente y enviará copia del oficio remisorio al peticionario o en caso de no existir funcionario competente así se lo comunicará. Los términos para decidir o responder se contarán a partir del día siguiente a la recepción de la Petición por la autoridad competente.
[20] "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".
[21] "Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

En atención a su solicitud, es preciso informarle que la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. no es una entidad competente para expedir certificaciones oficiales sobre la delimitación de áreas de influencia de un proyecto. Dicha competencia recae en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

No obstante, le informamos que conforme a la Licencia Ambiental (Resolución 00499 de 2024) y al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado para el proyecto, en la página 163 del Capítulo 11.1.2 del Plan de Seguimiento y Monitoreo, se define y mapea el Área de Influencia para el medio socioeconómico de la siguiente manera:

Nivel territorial	*Descripción*
Departamento	*Putumayo*
Municipio	*Villagarzón*
Unidades territoriales menores	*Veredas Urcusique, Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo, El Porvenir y casco urbano de Villagarzón*

Por lo tanto, la Vereda Alto Eslabón no se encuentra incluida dentro del Area de Influencia Directa (AID) del proyecto según la definición ambiental aprobada. Esta información es de conocimiento público y reposa en los expedientes de la ANLA (…)".

Precisión ANLA: Contrario a lo indicado por la concesionaria respecto a que *"(…) para expedir certificaciones oficiales sobre la delimitación de áreas de influencia de un proyecto. Dicha competencia recae en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) (…)".* Se informa que, dentro de las funciones conferidas a la ANLA mediante el artículo 3 del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 y el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, no se encuentra la de expedir certificaciones de áreas de influencia directa de proyectos, obras o actividades, ni de ningún tipo, sino, en lo establecido en el artículo 2.2.2.3.10.5[22]. del Decreto 1076 de 2015, "*Declaración de estado de trámite*".

Petición segunda y respuesta dada por la concesionaria

"(…) ***2. INFORMAR detalladamente sobre cualquier convenio con la Alcaldía de Mocoa para el arreglo de la vía veredal.***

…

Le informamos de manera categórica que la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. no tiene ningún tipo de convenio, contrato o acuerdo vigente ni proyectado con la Alcaldía de Mocoa para el arreglo de vías secundarias o terciarias. Nuestra obligación contractual y ambiental se circunscribe estrictamente a las obras contempladas para la Perimetral de municipio Villagarzón, y a los accesos directos a esta (…)".

Precisión ANLA: De conformidad con lo establecido en el artículo 12 la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993[23], la Ley 1228 del 16 de julio de 2008[24], y el Decreto 1079 del 26 de mayo

---

[22] *ARTÍCULO 2.2.2.3.10.5. Declaración de estado del trámite. Cualquier persona podrá solicitar información sobre el estado del trámite de un proyecto, obra o actividad sujeto a licencia ambiental ante la autoridad ambiental competente, quien expedirá constancia del estado en que se encuentra el trámite.*

[23] *"Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones".*

[24] *"Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones".*

de 2015[25] (así como las normas que los modifiquen o sustituyan), se trasladó su petición a las Alcaldías de los municipios de Mocoa, Villagarzón y a la Gobernación del Departamento de Putumayo mediante radicado ANLA 20262300490031 del 19 de mayo de 2026 (Anexo 2) para que se pronuncien en lo de su competencia.

Lo anterior, amparándonos en el artículo 6[26] y el artículo 121[27] de la Constitución Política de Colombia, el artículo 5[28] de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998[29], y el artículo 21[30] de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011[31] (Título II sustituido por el artículo 1 de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015[32]).

En los anteriores términos se resuelve su solicitud. *Recuerden que ahora podrán consultar el estado de su derecho de petición y descargar la respuesta en el botón de seguimiento de PQRSD indicando solamente el número de radicado*. Quedamos atentos a aclarar cualquier inquietud adicional relacionada con los temas puntuales de competencia de la ANLA (Decretos 3573 de 2011, 376 de 2020 y 1076 de 2015) a través de los siguientes canales: Presencialmente en el Centro de Orientación Ciudadano (COC) ubicado en la Carrera 13A No 34-72 locales 110, 111 y 112 de Bogotá D.C., en horario de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. jornada continua; Sitio web de la Autoridad www.anla.gov.co; Correo Electrónico: licencias@anla.gov.co; Buzón de PQRSD; GEOVISOR ingresando al enlace https://geovisor.anla.gov.co:8446/geovisorpublico/#/visor, para acceder a la información geográfica de los proyectos; Chat Institucional ingresando al sitio web ANLA; WhatsApp +57 310 270 6713; Línea Telefónica directa 254 0100, o línea gratuita nacional 018000112998.

Si desean presentar una denuncia de manera anónima, pueden hacerlo a través de la App ANLA en el botón “denuncias ambientales” o mediante el formulario de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias *PQRSD*. Además, si desean presentar una queja disciplinaria anónima, pueden hacerlo por medio del formulario de Línea de Ética https://www.anla.gov.co/formulario-de-quejas-disciplinarias-y-denuncias-por-actos-de-corrupcion.

---

[25] *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”.*
[26] *Artículo 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.*
[27] *Artículo 121. Ninguna autoridad del Estado podrá ejercer funciones distintas de las que le atribuyen la Constitución y la ley.*
[28] *Artículo 5. Competencia Administrativa. Los organismos y entidades administrativos deberán ejercer con exclusividad las potestades y atribuciones inherentes, de manera directa e inmediata, respecto de los asuntos que les hayan sido asignados expresamente por la ley, la ordenanza, el acuerdo o el reglamento ejecutivo.*
Se entiende que los principios de la función administrativa y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad consagrados por el artículo 288 de la Constitución Política deben ser observados en el señalamiento de las competencias propias de los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva y en el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.
[29] *"Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones".*
[30] *Artículo 21. Funcionario sin competencia. Si la autoridad a quien se dirige la petición no es la competente, se informará de inmediato al interesado si este actúa verbalmente, o dentro de los cinco (5) días siguientes al de la recepción, si obró por escrito. Dentro del término señalado remitirá la petición al competente y enviará copia del oficio remisorio al peticionario o en caso de no existir funcionario competente así se lo comunicará. Los términos para decidir o responder se contarán a partir del día siguiente a la recepción de la Petición por la autoridad competente.*
[31] *“Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”.*
[32] *“Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”.*

Finalmente, los (as) invitamos a responder nuestra encuesta de satisfacción frente a esta respuesta ingresando aquí o escaneando el código QR. Sus aportes nos ayudarán a mejorar nuestros servicios.

Cordialmente,

JUAN CARLOS MENDEZ BELTRAN
COORDINADOR DEL GRUPO DE GESTION Y SEGUIMIENTO DE PQRSD

Elaboró:
MARCELA JAMAICA DELGADO (PROFESIONAL ESPECIALIZADO)

Revisó:
SANDRA PATRICIA CRUZ ARGUELLO (PROFESIONAL ESPECIALIZADO)

Copia para: No.

Anexos: 2 archivos PDF:
Anexo1_20240321_Res499.pdf
Anexo2_Tra_20260519_20262300490031.pdf

Medio de Envío: Correo Electrónico

Archívese en: 202623001400000003E

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

Radicación: 20262300490031

Fecha: 19 MAY. 2026

GRUPO DE GESTION Y SEGUIMIENTO DE PQRSD

Bogotá, D.C., 19 MAY. 2026

Señor
Carlos Hugo Piedrahita Pérez
Alcalde
MUNICIPIO DE MOCOA
contactenos@mocoa-putumayo.gov.co;
Calle 7 No 6 - 42, Barrio Centro, Edificio Palacio Municipal
Mocoa (Putumayo)

Señor
Luis Eduardo García Franco
Alcalde
MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
despacho@villagarzon-putumayo.gov.co; ventanillaunica@villagarzon-putumayo.gov.co;
Calle 2 No. 5 – 14, Palacio Municipal
Villagarzón (Putumayo)

Señor
Jhon Gabriel Molina Acosta
Gobernador
DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO
contactenos@putumayo.gov.co;
Calle 8 No. 7 – 40, Barrio Centro
Mocoa (Putumayo)

Asunto:

Traslado por competencia parcial para dar respuesta al radicado ANLA 20266200582652 del 7 de mayo de 2026.- Oficio PQRS-RAS-005263 del 6 de mayo de 2026, remitido por la Concesionaria Ruta al Sur *"Referencia: Contrato de Concesión No. 012 de 2015 Santana – Mocoa – Neiva. Asunto: Respuesta PQRS-RAS-005263. Derecho de Petición Vereda alto Eslabón, municipio de Villagarzón UF7".*

Proyecto: Construcción de la Perimetral de Villagarzón.

Titular: CONCESIONARIA RUTA AL SUR SAS.

Expedientes: PQRSD-37710-2026, LAV0010-00-2023.

Respetados Señores:

Reciban un cordial saludo por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

Mediante la comunicación en asunto, la Concesionaria Ruta al Sur emite respuesta a quejas interpuestas por el señor Onofre Antonio Vasquez respecto al proyecto del asunto, de las cuales aún persisten:

> *"(…)**HECHOS***
> *…*
> *2. Existe información contradictoria sobre el mejoramiento de nuestra vía de acceso: la Alcaldía afirma que es obligación de la Concesionaria, pero no hay soporte documental.*
> *…*
> ***PETICIONES***
> *…*
> *2. INFORMAR detalladamente sobre cualquier convenio con la Alcaldía de Mocoa para el arreglo de la vía veredal (…)".*

Considerado el objeto de la solicitud, se informa que la ANLA no es competente para realizar pronunciamiento, toda vez que ésta se encuentra por fuera de las funciones que fueron conferidas mediante el artículo 3 del Decreto 3573 de 2011[1] (modificado parcialmente mediante el Decreto 376 de 2020[2]) y las competencias otorgadas por el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015[3].

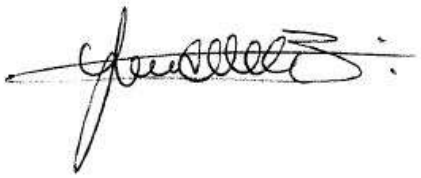
En tal sentido, se traslada a su despacho la petición recibida mediante radicado ANLA 20266200582652 del 7 de mayo de 2026 (Anexo 1), para que se emita respuesta en el marco de lo establecido en el artículo 12 la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993[4], la Ley 1228 del 16 de julio de 2008[5], y el Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015[6], así como las normas que los modifiquen o sustituyan.

---

[1] *"Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y se dictan otras disposiciones".*
[2] *"Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA".*
[3] *"Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".*
[4] *"Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones".*
[5] *"Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones".*
[6] *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte".*

Lo anterior, amparándonos en el artículo 6[7] y el artículo 121[8] de la Constitución Política de Colombia, el artículo 5[9] de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998[10], y el artículo 21[11] de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011[12] (cuyo Título II fue sustituido por el artículo 1 de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015[13]).

Cordialmente,



JUAN CARLOS MENDEZ BELTRAN
COORDINADOR DEL GRUPO DE GESTION Y SEGUIMIENTO DE PQRSD

Elaboró:
MARCELA JAMAICA DELGADO (PROFESIONAL ESPECIALIZADO)

Revisó:
SANDRA PATRICIA CRUZ ARGUELLO (PROFESIONAL ESPECIALIZADO)

Copia para: Señor
Onofre Antonio Vasquez Guzmán
JAC Alto Eslabón
veredaltoeslabon@gmail.com;
Vereda Alto Eslabón

---

[7] *Artículo 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.*
[8] *Artículo 121. Ninguna autoridad del Estado podrá ejercer funciones distintas de las que le atribuyen la Constitución y la ley.*
[9] *Artículo 5. Competencia Administrativa. Los organismos y entidades administrativos deberán ejercer con exclusividad las potestades y atribuciones inherentes, de manera directa e inmediata, respecto de los asuntos que les hayan sido asignados expresamente por la ley, la ordenanza, el acuerdo o el reglamento ejecutivo.*
Se entiende que los principios de la función administrativa y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad consagrados por el artículo 288 de la Constitución Política deben ser observados en el señalamiento de las competencias propias de los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva y en el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.
[10] *"Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones".*
[11] *Artículo 21. Funcionario sin competencia. Si la autoridad a quien se dirige la petición no es la competente, se informará de inmediato al interesado si este actúa verbalmente, o dentro de los cinco (5) días siguientes al de la recepción, si obró por escrito. Dentro del término señalado remitirá la petición al competente y enviará copia del oficio remisorio al peticionario o en caso de no existir funcionario competente así se lo comunicará. Los términos para decidir o responder se contarán a partir del día siguiente a la recepción de la Petición por la autoridad competente.*
[12] *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".*
[13] *"Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".*

Villagarzón (Putumayo)

Señora
ASTRID LISSED ORTIZ FORERO
Directora Socio Ambiental
CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S.
atencion@rutaalsur.co;
Avenida Carrera 9 No. 113 – 52, Oficina 1703
Bogotá D.C.

Anexos: 2 archivos ZIP:
Anexo1_20260507_20266200582652.zip
Anexo2_20260507_20266200582652.zip

Medio de Envío: Correo Electrónico

Archívese en: 202623001400000003E

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

Libertad y Orden
República de Colombia

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA –
RESOLUCIÓN N° **000499**
(21 MAR. 2024)

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

EL DIRECTOR DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 2011 modificado por el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 1957 de 5 de noviembre de 2021 de la ANLA, y 1223 del 19 de septiembre de 2022 del del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y

CONSIDERANDO QUE:

Mediante comunicación con radicado ANLA 4120-E1-2510 del 23 de enero de 2014 la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, solicitó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en adelante esta Autoridad Nacional, pronunciamiento sobre la necesidad de presentar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA - para el proyecto denominado "Conectante vía Nacional Ruta 45 con la circunvalar del municipio de Villagarzón", localizado en jurisdicción del municipio de Villagarzón, departamento de Putumayo. (NDA0944).

Mediante oficio con radicación ANLA 4120-E2-2510 del 27 de marzo de 2014, el cual acogió el concepto técnico 7187 del 14 de marzo de 2014, esta Autoridad Nacional, dio respuesta a la comunicación citada en precedencia, informando a la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI que el proyecto "Construcción Conectante Vía Nacional Ruta 45 con la Circunvalar del municipio de Villagarzón", localizado en el sector norte del casco urbano del municipio de Villagarzón y que conecta la futura circunvalar del municipio de Villagarzón, en el departamento del Putumayo, no requiere la presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), y en su lugar debe presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con el fin de continuar con el trámite de licenciamiento ambiental, asociado al expediente ANLA – NDA0944.

A través del documento con radicación ANLA 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023 y radicado VITAL 0200901482899123003 (VPD0049-00-2023), la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., con NIT. 901.482.899 - 1 a través de Juan Carlos María Castañeda, identificado con cédula de ciudadanía 9.531.771, en calidad de representante legal de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., solicitó Licencia Ambiental para el proyecto "Construcción de la

Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7", en jurisdicción del municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo.

La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., presentó el Estudio de Impacto Ambiental – EIA del proyecto acompañado de la documentación enunciada a continuación:

1. Formulario Único de Solicitud de Licencia Ambiental.

2. Plano de localización del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016 del MADS.

3. Descripción explicativa del proyecto, localización y costo estimado de inversión y operación.

4. Certificado de existencia y representación legal de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá de fecha 03 de enero de 2023.

5. Constancia de pago a FONAM - ANLA, por concepto de servicio de evaluación ambiental, el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.

6. Copia de la Certificación 0826 del 19 de agosto de 2016, "Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse" emitida por el Ministerio del Interior, mediante la cual se certificó que no se registra presencia de Comunidades Indígenas, Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales, Palenqueras y Comunidades Rom para el proyecto: "FINANCIACIÓN, ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR NEIVA – MOCOA SANTANA, UNIDAD FUNCIONAL 7: SECTOR PERIMETRAL VILLAGARZÓN" localizado en jurisdicción del municipio de Villagarzón en el departamento de Putumayo. Expedida específicamente para las características técnicas y coordenadas relacionadas y entregadas por el solicitante mediante el oficio con radicado EXTMI16-000005993 del 17 de febrero de 2016.

7. Copia de la Autorización de Intervención Arqueológica 5577 del 01 de marzo del 2016, proferida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. mediante la cual se autorizó la prospección arqueológica para el proyecto vial Neiva — Mocoa - Santana 44,312 hectáreas en los municipios de Mocoa, Villa Garzón y Puerto Caicedo (Putumayo) y Santa Rosa (Cauca), Unidades Funcionales 6 y 7.

8. Copia de la Resolución 589 del 12 de abril de 2022, proferida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, "*Por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto Programa de Arqueología Preventiva para las Unidades Funcionales 4, 5, 6 y 7 del Proyecto Vial Santana – Mocoa – Neiva. Actividades de rehabilitación, mejoramiento y construcción. Concesionaria Ruta al Sur*".

9. Copia de la Resolución 1872 del 21 de noviembre del 2022, proferida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, "*Por la cual se aprueba y autoriza la implementación del Plan de Manejo Arqueológico para trece polígonos específicos del Proyecto Programa de Arqueología Preventiva para las Unidades Funcionales 4, 5, 6 y 7 del Proyecto Vial Santana – Mocoa – Neiva. Actividades de rehabilitación, mejoramiento y construcción. Concesionaria Ruta al Sur*"

10. Copia de las Resoluciones 01704 del 28 de septiembre de 2021 y 00433 del 22 de febrero de 2022, por medio de las cuales la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, otorgó Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a las sociedades Chemical Laboratory S.A.S., con NIT 900.329.160-9, y Gelvez & Ramírez Ingeniería y Desarrollo Sociedad por Acciones Simplificadas, con NIT 830.501.913-0, respectivamente.

11. Copia de la constancia de radicación 1685 del 28 de marzo de 2023, del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Construcción De La Perimetral De Villagarzón Unidad Funcional 7" ante la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía - CORPOAMAZONIA.

La reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación VPD0049-00-2023, realizada con la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., para el trámite de Licencia Ambiental para el Proyecto que nos ocupa, adelantada el 04 de abril de 2023, tuvo como resultado "APROBADA".

A través del Auto 2660 del 14 de abril de 2023[1], esta Autoridad Nacional inició el trámite administrativo de solicitud de licencia ambiental para el proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7", a localizarse en jurisdicción del municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo.

El equipo evaluador ambiental de esta Autoridad Nacional adelantó visita de evaluación del 26 al 28 de abril de 2023[2], al área del proyecto mencionado.

En Reunión de Información Adicional celebrada el 11 de mayo de 2023[3], como consta en Acta 27 de la misma fecha, esta Autoridad Nacional requirió a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., para que en el término de un (1) mes contado a partir del día hábil siguiente a la celebración de la citada reunión, presentara ante esta Entidad información adicional necesaria, con el fin de continuar con el trámite administrativo de solicitud de licencia ambiental para el proyecto "*Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7".*

[1] El cual le fue notificado por aviso a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., por correo electrónico el 24 de abril de 2023 y publicado en la gaceta ambiental de esta Autoridad Nacional el 26 de abril de 2023.
[2] Fecha informada previamente a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., a la Personería Municipal de Villagarzón, a CORPOAMAZONIA y a la Alcaldía Municipal de Villagarzón, mediante oficios con radicados ANLA 20233300017411, 20233300020751, 20233300021071 y 20233300022731 del 27 de abril de 2023, respectivamente.
[3] De acuerdo con los oficios de convocatoria enviados a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., y a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, mediante oficios con radicados ANLA 20233300044071 y 20233300044111 del día 08 de mayo de 2023, respectivamente.

Por medio del oficio con radicado ANLA 20233000113661 del 31 de mayo de 2023, esta Autoridad Nacional otorgó prórroga de un (1) mes adicional para presentar la información adicional requerida por la ANLA, atendiendo la petición elevada por el apoderado de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., en el marco de la reunión de información adicional.

A través de la comunicación con radicado ANLA 20236200192312 del 6 de junio de 2023 el representante legal de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. solicitó prórroga de un (1) mes para presentar la información adicional requerida en la citada reunión.

Por medio del oficio con radicado ANLA 20233300130141 del 7 de junio de 2023, esta Autoridad Nacional respondió la anterior comunicación, en el sentido de informarle que, en atención a la solicitud elevada por el apoderado especial, en la reunión de información adicional llevada a cabo el 11 de mayo de 2023, a través del oficio con radicado ANLA 2023300011366 del 31 de mayo de 2023, se concedió la referida prórroga de un (1) mes Adicional en los términos del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015.

Mediante comunicación con radicado ANLA 20236200197732 del 7 de junio de 2023 la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., informó a esta Autoridad Nacional que como consecuencia del requerimiento 13 de la referida Acta 27 de 2023, mediante la Resolución ST0773 del 18 de mayo de 2023 la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior dispuso en su parte resolutiva la procedencia de consulta previa con la comunidad indígena DXI´ U´SE (antes CXHAB WALA).

Esta Autoridad Nacional dio respuesta a la comunicación anterior, por medio del oficio con radicado ANLA 20233000176641 del 23 de junio de 2023, en la cual se precisó que la suspensión del trámite de solicitud de licencia ambiental, es procedente una vez se haya dado cumplimiento a lo dispuesto en el inciso 7 del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, el cual corresponde al plazo con que cuenta el solicitante para la presentación de la totalidad de la información adicional requerida por esta Autoridad Nacional a través del Acta 27 del 11 de mayo de 2023.

Por medio de la comunicación presentada ante esta Autoridad Nacional con radicación ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023 y número VITAL 3500901482899123008, y encontrándose dentro del término legal previsto, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., presentó respuesta a la información adicional requerida por esta Autoridad Nacional registrada en el Acta 27 de 2023.

De conformidad a lo expuesto y en virtud de lo establecido por el parágrafo 8 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, adicionado por el Decreto 1585 del 2 de diciembre de 2020, esta Autoridad Nacional profirió el Auto 5613 del 21 de julio de 2023, por medio del cual se suspendió la actuación administrativa iniciada mediante Auto 5882 del 28 de julio de 2023, hasta la obtención del pronunciamiento de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior, respecto a la procedencia o no de consulta previa con comunidades étnicas, para que guarde correspondencia con el área de influencia del proyecto, y de ser procedente la protocolización de la consulta previa.

Mediante escrito con radicado ANLA 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., presentó la documentación relacionada con los acuerdos protocolizados de consulta previa con la comunidad indígena ordenada por DANCP,

mediante la Resolución ST-0773 del 18 de mayo de 2023 y solicitó a esta Autoridad Nacional levantar la suspensión establecida mediante el Auto 5613 del 21 de julio de 2023 para continuar con el trámite de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto que nos ocupa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Decreto 1585 de 2020.

A través del Auto 10297 del 11 de diciembre de 2023, esta Autoridad Nacional levantó la suspensión de los términos de la actuación administrativa ordenada mediante Auto 5613 del 21 de julio de 2023.

Por medio del Auto 1288 del 13 de marzo de 2024, esta Autoridad Nacional reconoció al señor PEDRO NEL JIMÉNEZ STERLING, identificado con cédula de ciudadanía 4.581.942, como tercero interviniente dentro del presente trámite de licenciamiento ambiental.

El Equipo de Evaluación Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, con base en la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y la respuesta a los requerimientos realizados en la reunión de información adicional para el desarrollo del proyecto referido anteriormente y, además, teniendo en cuenta la evaluación efectuada en campo los días del 26 al 28 de abril de 2023, emitió el Concepto Técnico 1676 del 21 de marzo de 2024.

En concordancia con lo expuesto, esta Autoridad Nacional mediante Auto 1611 del 21 de marzo de 2024, declaró reunida la información, para el trámite iniciado mediante Auto 2660 del 14 de abril de 2023, para el proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7".

FUNDAMENTOS LEGALES

De la Competencia de esta Autoridad.

Por medio del Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país, y en tal sentido le asignó entre otras funciones a la Dirección General, la de "Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que mediante Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional, en uso de sus facultades constitucionales y legales, modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, "Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA" y la Resolución 1957 del 05 de noviembre de 2021 "Por la cual se adopta el Manual

Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA".

Mediante la Resolución 1223 del 19 de septiembre de 2022 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró con carácter ordinario al abogado Rodrigo Elías Negrete Montes, en el empleo de Director General Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA. En razón a ello, es el funcionario competente para la suscripción del presente acto administrativo.

Del régimen constitucional y deberes del Estado en relación con la protección al medio ambiente

El régimen constitucional de protección al medio ambiente está conformado por más de 40 artículos a lo largo de la Constitución, que hacen referencia expresa al tema ambiental; de esta forma, la Constitución consagra el ambiente como un derecho de todas las personas, como un servicio público a cargo del Estado y como una riqueza de la nación[4]. La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una "Constitución Ecológica". Así, en Sentencia C-032 de 2019, la Corte Constitucional se pronunció diciendo:

> "*Los artículos 8°, 79 y 95 Superiores establecen los principales mandatos de la llamada "Constitución Ecológica, que determinan que la defensa del medio ambiente sano es uno de los objetivos del Estado Social de Derecho. En tal contexto, la jurisprudencia ha determinado que dicho fin tiene una triple dimensión, "de un lado, la protección al medio ambiente es un principio que irradia todo el orden jurídico puesto que es obligación del Estado proteger las riquezas naturales de la Nación. De otro lado, aparece como el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, derecho constitucional que es exigible por diversas vías judiciales. Y, finalmente, de la constitución ecológica derivan un conjunto de obligaciones impuestas a las autoridades y a los particulares".*

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección[5].

El artículo 58 de la Constitución Política, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica, con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares. Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal.

El artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano, pero a la vez establece unos deberes correlativos en cabeza del Estado: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, entre otros.

El artículo 80, por su parte, impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de

[4] GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág. 83.
[5] Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Se observa entonces cómo la Constitución de 1991, no se limita a consagrar principios generales en materia ambiental, por el contrario, se consagra al ambiente sano, la salud, y el derecho a participar en las decisiones que lo afecten, entre otros, como derechos del ciudadano, con sus respectivos mecanismos para hacerlos efectivos. Igualmente, se imponen deberes tanto al ciudadano como al Estado en relación con la protección al medio ambiente.

En conclusión, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para el Estado, incluidas todas las Autoridades, como para los particulares, imponiéndole a aquel "deberes calificados de protección" y a éstos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

Del Principio de desarrollo sostenible

El principio de "desarrollo sostenible" está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3º de la Ley 99 de 1993.

En virtud de los referidos preceptos constitucionales, se derivan las normas que garantizan el derecho a un ambiente sano y el desarrollo sostenible, este último instituido en el artículo 1° de la Ley 99 de 1993, la cual, consagró los principios generales ambientales bajo los cuales, se debe formular la política ambiental colombiana, y en su numeral 1º señala que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientaría según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en las declaraciones de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Es así como, mediante el concepto de desarrollo sostenible se logra conciliar la necesidad de desarrollo económico con la importancia de la protección al medio ambiente, tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

Ahora bien, la importancia de conciliar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente se traduce en el establecimiento de limitaciones a la propiedad privada y a la libertad de empresa, como consecuencia de su función social y ecológica. Así, el aprovechamiento de los recursos naturales, a la luz del principio de desarrollo sostenible, implica naturalmente una concepción restrictiva de la libertad de actividad económica, cuyo alcance, de conformidad con lo previsto en el artículo 333 de la Constitución, se podrá delimitar cuando así lo exija el interés social y el medio ambiente.

De la Evaluación de Impacto Ambiental

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

> *"Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente".*

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

> *Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*
>
> *(…)*
>
> *11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.*
>
> *(…)*
>
> *14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física".*

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

> *"Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.*
> *El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.*
> *Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad".*

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Ambiental, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

En este sentido, es importante recalcar que el Estudio de Impacto Ambiental que presenta el solicitante de la licencia debe necesariamente incluir un plan de manejo ambiental, con las medidas de prevención, mitigación, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto.

Es importante precisar que, la ANLA en ejercicio de sus funciones de protección al ambiente y en cumplimiento de su deber de proteger el derecho a un ambiente sano puede determinar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación por el impacto ambiental que produzca un proyecto determinado, que vayan más allá de las determinadas en el Plan de Manejo Ambiental, siempre y cuando se refieran y tiendan a contrarrestar el impacto ambiental que realmente se producirá.

De la Licencia Ambiental como Requisito Previo para la Ejecución de un Proyecto, Obra o Actividad.

Para el caso subexámine, es procedente transcribir los siguientes apartes del pronunciamiento de la Corte Constitucional respecto de la licencia ambiental, contenido en la sentencia C-746 de 2012, con ponencia del Magistrado Luis Guillermo Guerrero Pérez en la que se determina:

> *"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (…) El deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, denegación o cancelación de licencias ambientales por parte del Estado. Solamente el permiso previo de las autoridades competentes hace jurídicamente viable la ejecución de obras o actividades que puedan tener efectos potenciales sobre el ecosistema. (…) Permitir al Estado mecanismos concretos de prevención de daños o de control al deterioro ambiental es una de las características de la licencia ambiental. Es por ello que se afirma que dicha licencia tiene, entre otras, una función planificadora y preventiva. (…)".*

Por lo tanto, el proceso de licenciamiento ambiental se halla expresamente fundamentado en la normativa ambiental, y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se está revestida por ministerio de la ley.

En ese orden, el artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto de la Licencia Ambiental de la siguiente manera:

> *"Artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental".

El Decreto en cita estableció en literal a del numeral 8 - 8.1 del Artículo 2.2.2.3.2.2., que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, es competente para otorgar o negar la licencia ambiental para:

"Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

(…)

8. Ejecución de obras públicas:

8.1. Proyectos de la red vial nacional referidos a:

a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;

(…)"

Por otra parte, el artículo 2.2.2.3.4.2 del referido Decreto establece la exigibilidad del diagnóstico ambiental de alternativas, para lo cual los interesados en los proyectos, obras o actividades que se describen a continuación, deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente, sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA:

"(…)

12. La construcción de carreteras, los túneles y demás infraestructura asociada de la red vial nacional, secundaria y terciaria.

(…)"

Teniendo en cuenta que el proyecto referido hace parte de la red vial nacional, por lo tanto, la competencia para pronunciarse sobre el otorgamiento de la Licencia Ambiental recae en esta Autoridad Nacional en concordancia con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 del 25 de mayo de 2015.

En el presente caso, por medio del oficio con radicación ANLA 4120-E1-2510 del 23 de enero de 2014 la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, solicitó a la Autoridad Nacional el pronunciamiento sobre la necesidad de presentar diagnóstico ambiental de alternativas – DAA para el proyecto que nos ocupa.

En respuesta a la anterior solicitud, con el oficio ANLA 4120-E2-2510 del 27 de marzo de 2014, esta Autoridad Nacional dio respuesta a la comunicación citada en precedencia informando lo siguiente:

> *"(…) El proyecto "Construcción Conectante Vía Nacional Ruta 45 con la Circunvalar del municipio de Villagarzón", localizado en el sector norte del casco urbano del municipio de Villagarzón y que conecta la futura circunvalar del municipio de Villagarzón, en el departamento del Putumayo, no requiere la presentación de Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA), y en su lugar debe presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con el fin de continuar con el trámite de licenciamiento ambiental. (…)",*

En atención a lo anterior, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., en virtud del contrato de concesión No. 012 de 2015 Santana – Mocoa – Neiva, celebrado con la Agencia Nacional de Infraestructura, solicitó licencia ambiental para el proyecto denominado "*Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7*" a localizarse en jurisdicción del municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo.

Del procedimiento de solicitud de licencia ambiental

El presente acto administrativo responde al procedimiento iniciado conforme a la solicitud de Licencia Ambiental presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., para el referido proyecto, cuyo trámite se surte en el expediente LAV0010-00-2023, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Asimismo, se resalta que la gestión que adelanta la autoridad ambiental permite el desarrollo de principios generales que deben estar presentes en todas las actuaciones administrativas, principalmente, aquellos a los que se refiere el artículo 1º de la Ley 99 de 1993.

Aunado a lo anterior, el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo dispuso, en cuanto a la aplicabilidad de los principios a las actuaciones administrativas, lo siguiente:

> *"Artículo 3°. Principios. Todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, en la Parte Primera de este Código y en las leyes especiales.*
>
> *(…)*
>
> *1. En virtud del principio del debido proceso, las actuaciones administrativas se adelantarán de conformidad con las normas de procedimiento y competencia establecidas en la Constitución y la ley, con plena garantía de los derechos de representación, defensa y contradicción;*
>
> *(…)"*

En tal virtud, debe señalarse que los artículos 2.2.2.3.6.2. y 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, establecen los requisitos de la solicitud de licencia y el procedimiento para adelantar el trámite administrativo indicado, el cual fue surtido de conformidad para el caso que nos ocupa.

De la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.

De acuerdo con las actividades que fueron objeto de evaluación para establecer la viabilidad ambiental de la Licencia Ambiental se requieren permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales adicionales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, relacionados con el aprovechamiento forestal.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza un breve análisis de la norma especial que regula los distintos permisos que son requeridos para la presente actuación.

El Decreto Ley 2811 de 1974, respecto al uso de recursos naturales renovables establece entre otros los siguientes principios:

> *"**Artículo 9º.-** El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios: a.- Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;*
>
> *(…) c.- La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;*
>
> *d.- Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;*
>
> *e- Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público (...)"*

De acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto 2811 de 1974, la Administración *"velará por que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos (…)".*

En lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, concordante con el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995, dispone que *"(...) la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad (...)".*

De las tasas compensatorias.

El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

> *"Tasas Retributivas y Compensatorias. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. (…)".*

En consideración a lo anterior, las autoridades ambientales podrán cobrar las tasas por utilización y aprovechamiento de recursos naturales conforme a la normatividad ambiental vigente.

Del concepto de la autoridad ambiental regional

El parágrafo segundo del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, respecto al pronunciamiento de las autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto objeto de licenciamiento ambiental respecto al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dispone lo que se trascribe a continuación:

> *"Artículo 2.2.2.3.6.3. De la evaluación del estudio de impacto ambiental. Una vez realizada la solicitud de licencia ambiental se surtirá el siguiente trámite:*
>
> *(…)*
>
> *Parágrafo 2. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a la ANLA. (…). Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (…)".*

Lo anterior en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

En desarrollo del presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante comunicación con radicado ANLA 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023, remitió copia de la constancia de la radicación del Estudio de Impacto Ambiental con radicado 1685 del 28 de marzo de 2023, del Estudio de Impacto Ambiental, ante la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA.

Así mismo, dentro del presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante comunicación con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, adjuntó copia del radicado 4412 del 10 de julio de 2023 mediante el cual presentó la información adicional ante la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA.

De igual manera, esta Autoridad Nacional mediante oficio con radicado ANLA 20243000026861 del 12 de enero de 2024, solicitó ante a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA, concepto, en el marco del trámite de licenciamiento ambiental del proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón, Unidad Funcional 7", en el departamento del Putumayo.

Sin embargo, esta Autoridad Nacional se permite resaltar que a la fecha la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA, no ha emitido concepto alguno relacionado con el proyecto objeto de esta evaluación.

Al respecto, el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, establece:

> ***ARTÍCULO 2.2.2.3.6.3. De la evaluación del estudio de impacto ambiental.*** *Una vez realizada la solicitud de licencia ambiental se surtirá el siguiente trámite:* ***PARÁGRAFO 2.*** *Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a la ANLA.*
>
> *Así mismo, y en el evento en que la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos en un término máximo de quince (15) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.*
>
> *Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.*

En ese sentido, y considerando lo antes señalado, esta Autoridad Nacional está facultada para pronunciarse sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables que se requieren para la ejecución del proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7", a localizarse en jurisdicción del municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo.

Del derecho fundamental a la Consulta Previa para garantizar la participación de las comunidades involucradas en el trámite de licenciamiento ambiental

La consulta previa es un derecho colectivo fundamental y su objetivo es intentar lograr en forma genuina y mediante diálogo intercultural, el consentimiento de las comunidades indígenas y tribales sobre los proyectos, obras, actividades, medidas administrativas y legislativas que las afecten directamente, a cuyo efecto debe observar los principios generales de buena fe entre las partes, participación activa y efectiva de los pueblos interesados, diálogo intercultural, ausencia de derecho de veto, flexibilidad, información y respeto de la diversidad étnica y cultural[6].

[6] Decreto 2353 de 26 de diciembre de 2019. "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio del Interior y se determinan las funciones de algunas dependencias".

El derecho a la consulta previa se incorpora vía bloque de constitucionalidad, a través de varios instrumentos del derecho internacional de los derechos humanos, dentro de los cuales se destaca el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo "sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes" (1989), incorporado al ordenamiento jurídico mediante la Ley 21 de 1991.

El Artículo 6 de la norma en cita, establece lo siguiente: "*Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán: a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.* (…)".

De esta manera, la consulta previa es requisito para que autoridades competentes puedan adoptar y desarrollar decisiones debidamente motivadas y fundadas en los principios de proporcionalidad, razonabilidad y el respeto de los derechos de las comunidades étnicas, sin perder vista las diferentes posiciones y criterios de las partes durante proceso de consulta[7].

El numeral 7 del artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, señala como uno de los requisitos para la solicitud de licencia ambiental, la Certificación del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos en el área del proyecto de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones relacionadas con el Protocolo de Coordinación interinstitucional para la Consulta Previa.

Posteriormente, mediante Sentencia SU 123 de 15 de noviembre de 2018, la Corte Constitucional señaló que *"(…) para determinar la procedencia de la consulta previa no es suficiente la constatación de la presencia de comunidades étnicas en el área de influencia de un proyecto, obra o actividad. El criterio adecuado e indispensable para establecer la aplicación de la consulta previa es el de afectación directa. (…),* así mismo, exhortó al Gobierno Nacional y al Congreso de la República para adoptaran las medidas pertinentes para regular lo relacionado con los certificados de presencia y afectación de comunidades étnicas, que hagan efectivo el derecho a la consulta previa, en los términos del Convenio 169 de la OIT.

En concordancia con lo anterior, mediante el Decreto 2353 de 26 de diciembre de 2019, se modificó la estructura del Ministerio del Interior y se determinó que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta previa, es la encargada de liderar, dirigir y coordinar el ejercicio del derecho a la consulta previa, mediante procedimientos adecuados, garantizando la participación de las comunidades a través de sus instituciones representativas, con el fin de proteger su integridad étnica y cultural, así como de impartir los lineamientos para la determinación de la procedencia de la consulta previa para la expedición de medidas legislativas o administrativas o la ejecución de proyectos, obras o actividades, que puedan afectar directamente a comunidades étnicas.

En el mismo sentido, mediante la Directiva Presidencial 08 de 2020, se establecieron las directrices para el desarrollo de la Consulta previa, estableciendo dentro del proceso la procedencia de la consulta previa con fundamento en el criterio de afectación directa.

[7] Ídem.

De esta manera, el requisito exigido en el numeral 7 de del artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, fue tácitamente modificado por el acto administrativo que expide la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa con respecto a la procedencia o no de consulta previa.

CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Como se señaló previamente, el equipo evaluador ambiental de esta Autoridad Nacional, una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental, la respuesta a la información adicional requerida, lo observado en la visita realizada al área del proyecto del 26 al 28 de abril de 2023, así como la demás documentación obrante en el expediente LAV0010-00-2023, elaboró el Concepto Técnico 1676 del 21 de marzo de 2024.

Las fotografías, imágenes, figuras y tablas que no se encuentren en el presente acto administrativo, podrán ser consultadas en el referido concepto técnico.

De acuerdo con lo indicado, a continuación, se presenta el análisis de los medios biótico, abiótico y socioeconómico, referente a la solicitud de licencia ambiental efectuada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S.[8].

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la descripción del proyecto, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

El presente documento plasma la evaluación ambiental del trámite de Licenciamiento Ambiental, radicado con oficio de número 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023, en el cual adjuntó el Estudio de Impacto Ambiental, de ahora en adelante EIA, ajustado con la respuesta a la Información Adicional radicada mediante oficio número 20236200333142 del 11 de julio de 2023, de ahora en adelante R-IA, solicitada en reunión llevada a cabo el día 11 de mayo de 2023, y cuyos requerimientos están plasmados en el Acta 27.

El proyecto pretende la construcción de la perimetral de Villagarzón con una extensión aproximada de 3,923,3 km, la cual incluye la construcción de dos (2) intersecciones a nivel tipo glorietas denominadas Sur y Norte proyectadas el inicio y fin de la perimetral. La Perimetral de Villagarzón, forma parte de la Unidad Funcional 7 y su propósito fundamental es separar el tránsito vehicular de los vehículos que se transportan por la ruta Santana - Mocoa, de tal manera que en el casco urbano del municipio de Villagarzón se disminuya la congestión y aumente el nivel de servicio de las vías urbanas.

OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón tiene como objetivo la construcción de la perimetral con una extensión aproximada de 3.,923 km, dos (2) intersecciones a nivel tipo glorietas proyectadas el inicio (Sur) y fin de la perimetral (Norte). La intersección Norte está localizada al norte del municipio de Villagarzón conectando la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles y cuenta con seis ramales. Por otro lado, la intersección Sur está localizada al sur

[8] También referida en el presente acto administrativo como la Concesionaria.

del municipio de Villagarzón conectando la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles. Cuenta con seis ramales entre entrada y salida a la Glorieta, y además la reposición de un acceso.

LOCALIZACIÓN

En la siguiente tabla y figura se presenta la localización del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón.

Tabla 1. Localización del proyecto

Ubicación	*Municipio*	*Departamento*	*Observaciones*
Área perimetral del casco urbano de Villagarzón	*Villagarzón*	*Putumayo*	*El proyecto contempla tres (3) accesos con paso a desnivel, dos de ellos son accesos con pasos inferiores y el último acceso es un paso superior.*

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA con Información del radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

El proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se encuentra ubicado en el departamento de Putumayo, municipio de Villagarzón.

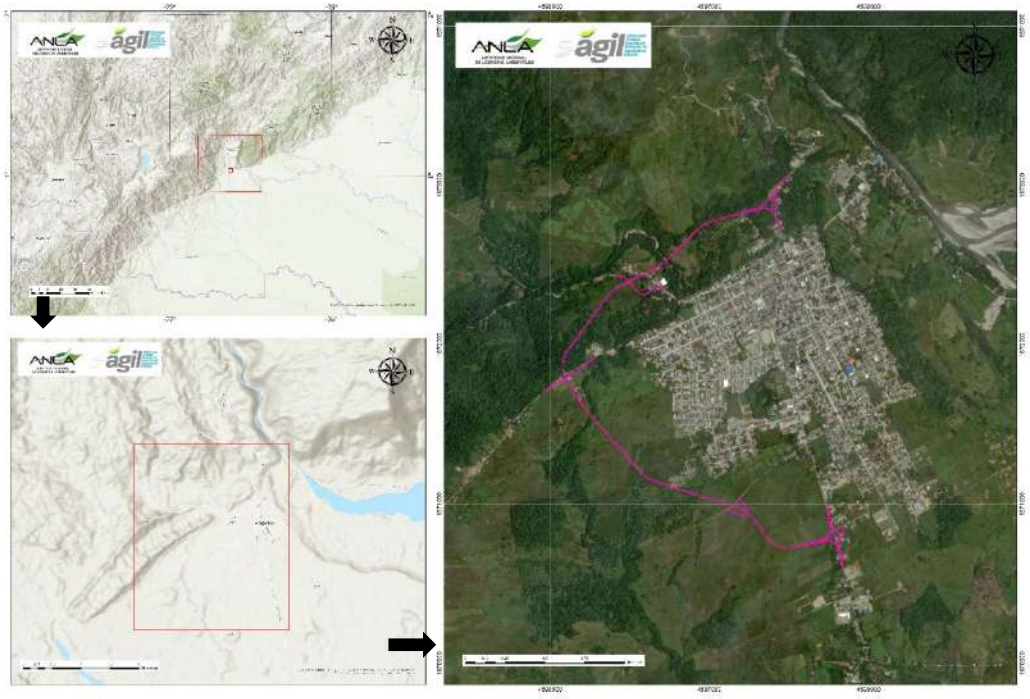


Figura 1. Localización del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón
Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 24/01/2024*

El proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón tiene una longitud aproximada de 3,9 km, entre las abscisas que se indican a continuación:

Tabla 2 *Coordenadas del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón*

ID	*Abscisado*	*Descripción*	*Coordenadas Origen Nacional*		*Longitud (m)*
			Norte	*Este*	
	K0+000	*Punto Inicio*	*4.597.787,25*	*1.670.793,6*	*3.923,3*

Perimetral Villagarzón	*K3+923,3*	*Punto Final*	*4.597.358,2*	*1.672.894,1*	

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA con Información del radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES

Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto

En la siguiente tabla se enlista la infraestructura, obras y/o actividades objeto del trámite de licenciamiento del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón:

Tabla 3. Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS***				
1	*Construcción de la Perimetral de Villagarzón*	***Existente***		***Proyectada***	*X*
	Cantidad/Unidad	*3,923 km*			
Actividades u obras asociadas					
La perimetral de Villargazón presenta una longitud de 3.923 km y cuenta dentro de sus diseños con funcionalidad de vía primaria para realizar el desvío parcial del tránsito principal que actualmente entra o sale del municipio de Villagarzón, el corredor proyectado cuenta con una calzada bidireccional que rodearía por el costado occidental el municipio. El ancho mínimo de carril es de 3.65 metros y el ancho de la calzada sería aproximadamente 7.30 metros con un ancho de berma de 1.8, estas características se relacionan con la adecuación para la circulación de vehículos pesados y una velocidad de diseño mínimo de 60 km/h. (Ver Figura 2. Sección transversal típica de la Perimetral Villagarzón en concepto técnico). *A partir del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008) y con base en las características antes descritas de la vía, se considera un terreno montañoso, en una vía primaria de una calzada y con velocidades de diseño de un tramo homogéneo de 60 km/h.*				
Descripción					
El proyecto pretende implementar la perimetral de Villagarzón con una longitud de 3,923 km con empalme para la vía existente con dos intersecciones a nivel en el Sur y Norte del área de intervención. La perimetral inicia desde su parte Sur con los dos primeros kilómetros del trazado sobre una zona plana con coberturas de pastos limpios y arbolados en predios con actividades de ganadería que comprende el acceso a la vereda El Guineo. (Ver Figura 3. Trazado entre el K1+500 y el K2+400 en concepto técnico) *Para el restante 1,3 km se evidencian coberturas de vegetación secundaria y se inicia la transición entre la zona plana descrita anteriormente y el sector montañoso donde se empiezan a registrar accesos a predios y fincas que cruzan parte del acceso veredal que transita desde la vía urbana del barrio La Esmeralda hacia las veredas Bajo y Alto Eslabón, en este sector el trazado cruza por segunda vez el río Naboyaco y termina su trazado sobre el predio de propiedad de Corpoamazonía.* (Ver Figura 4. Trazado entre el K2+700 y la intersección Norte (K3+923) en concepto técnico). *Para el desarrollo de las actividades constructivas de la Perimetral de Villagarzón, la Concesionaria establece las siguientes actividades en cada una de las siguientes fases:* *Fase de pre-construcción* • *Instalación y operación de infraestructura temporal: Se plantea para la ubicación de aquellas instalaciones que se requieren para acopiar materiales de construcción, zonas de parqueo de maquinaria y equipo, así mismo las zonas para oficinas.*				

- *Traslado de redes: Se trasladarán todas las redes húmedas y secas que se intercepten con el proyecto y conservarán las especificaciones técnicas y las condiciones existentes*

Fase de construcción

- *Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto (transversal): Actividades que durante la construcción requieren de cierre de la vía nacional Ruta 4502 y de las vías terciarias de forma temporal y transitoria, con el fin de no generar riesgos a la población, a los vehículos que circular el corredor vial y evitar fatalidades y accidentes.*
- *Desmonte y limpieza del corredor vial: Desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto de la Perimetral de Villagarzón y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, esto incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, así como la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza.*
- *Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD: Demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la democión en las áreas aprobadas para el proyecto. También se consideran las actividades de retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, a su vez, las actividades para el manejo, desmontaje, traslado y almacenamiento de estructuras existentes.*
- *Excavaciones: Actividades conjuntas de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición final o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los diseños de la construcción de la Perimetral.*
- *Almacenamiento de materiales de construcción y sobrantes de excavación: Los materiales pétreos ya procesados serán almacenados previo a la colocación sobre la banca de la vía. Y los sobrantes de excavación susceptibles de aprovechamiento serán llevados a las áreas definidas para la disposición final.*
- *Cierres parciales de la vía existente: Hace referencia a las actividades que, durante la construcción, requieren del cierre de la vía de forma temporal y transitoria.*
- *Conformación de terraplenes: Consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se haya de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza y el retiro del material inadecuado.*
- *Operación de maquinaria y equipos: Utilización de maquinaria y equipo de manera integral durante el desarrollo de la obra.*
- *Conformación de la subrasante, base y subbase y capa asfáltica: Actividades relacionadas con la colocación y conformación de las diferentes capas, incluyendo actividades de riego de imprimación y mezclas asfálticas en caliente.*
- *Manejo de taludes y terraplenes: El proyecto establece el desarrollo de taludes y terraplenes, por lo tanto, a partir de los resultados de análisis de estabilidad de taludes, se seleccionan las recomendaciones geométricas para la ejecución de los cortes proyectados.*
- *Construcción de obras hidráulicas: Actividades constructivas con insumos de material pétreo, concreto, acero de refuerzo, entre otros. Estas obras se construyen con el objeto de manejar las aguas escorrentías, cauces permanentes y aguas lluvias por medio de alcantarillas, box coulvert, cunetas perimetrales, entre otros.*
- *Implementación de explosivos: Se realizará el uso de explosivos a cielo abierto y subterránea durante la construcción de Caisson.*
- *Construcción de puentes: Se requiere la construcción de puentes sobre terrenos planos y ondulados del trazado de la Perimetral de Villagarzón. Dos de estas estructuras se proyectan sobre el río Naboyaco interviniendo coberturas del bosque de galerías.*
- *Señalización horizontal y vertical: Generación de líneas de demarcación y marcas viales, tachas reflectivas, señales verticales de tránsito y portes de referencia.*
- *Restitución de infraestructura social: Realizar el traslado y restitución de la infraestructura social sensible de intervención por la construcción de la perimetral.*

Fase de desmantelamiento, restauración, cierre y terminación

- *Desmantelamiento de la infraestructura temporal: incluye la demolición de la infraestructura*

temporal como los son instalaciones temporales, entre otras.

- *Restitución de accesos: Restitución de los accesos veredales y privados intervenidos durante la fase constructiva.*
- *Recuperación de áreas afectadas: Actividades de recuperación ambiental en las zonas afectadas por las obras del proyecto a partir de la recuperación de zonas con material vegetal adecuado (revegetalización de taludes y áreas intervenidas).*

2	*Intersecciones tipo glorieta*	***Existente***		***Proyectada***	*X*
	Cantidad/Unidad	*Dos (2)*			

Actividades u obras asociadas

Se incluye la construcción de las intersecciones a nivel tipo glorieta denominadas Sur y Norte que permiten la conexión con la vía nacional Ruta 4502 y todos los giros posibles.

Para la intersección Norte se contará con 3 salidas, una para Mocoa, otra para Villagarzón y la tercera para Santana. Y para la intersección Sur se contará con 3 salidas igualmente, una para Villagarzón, otra para Mocoa y la tercera para Puerto Caicedo.

La intersección sur se ubica entre el K0+000 y el K0+596 aproximadamente con longitudes de norte a sur hasta de 300 metros, por otro lado, la intersección sur se ubica en el K3+923 con una longitud aproximada de norte a sur de 344 metros.

Descripción

En la intersección norte, localizada al norte del municipio de Villagarzón y que tiene la función de conectar la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles, cuenta con seis ramales, los cuales permiten los siguientes movimientos:

(i) Desde el carril derecho de la perimetral: Hacía el costado Norte en zona de Mejoramiento en sentido Mocoa, hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y retorno hacía la perimetral en sentido Santana.

(ii) Desde el Ramal de entrada costado Sur: Hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Santana, hacía el costado Norte en zona de Mejoramiento en sentido Mocoa y retorno en rehabilitación hacía el municipio de Villagarzón.

(iii) Desde el Ramal de entrada costado Norte: hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón, hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Santana y retorno en mejoramiento en sentido hacía Mocoa.

(Ver Figura 5. Localización general de la intersección norte de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

La glorieta norte cuenta con una longitud de 570 metros y dentro de los 6 ramales se puede observar un ancho variable entre 6,91 – 8,02 metros con la presencia de dos carriles en el sector de la glorieta, donde predominan pequeños taludes de corte y algunos sectores de taludes de relleno a los costados de cada ramal, se proyectan andenes de sur a norte de la glorieta por el costado oriental al encontrarse viviendas en este costado y empradización de las zonas centrales y de los separadores entre ramales de la glorieta.

Así mismo, para la intersección Sur se localiza al sur del municipio de Villagarzón conectando la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles. Cuenta con seis ramales entre entrada y salida a la Glorieta, y además la reposición de un acceso, los cuales permiten los siguientes movimientos:

(i) Reposición acceso existente costado oriental.

(ii) Desde el Ramal de entrada costado Sur: Hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa, hacía el costado Norte en zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y retorno en rehabilitación hacía el municipio de Puerto Caicedo.

(iii) Desde el carril derecho de la perimetral: Hacía el costado sur en zona de Rehabilitación en sentido Puerto Caicedo, hacía el costado Norte en zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa

(iv) Desde el Ramal de entrada costado Norte: hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Puerto Caicedo, hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa y retorno en rehabilitación en sentido hacía Villagarzón.

(Ver Figura 6. Localización general de la intersección sur de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

La glorieta sur posee una longitud de 596 m y dentro de los 6 ramales se puede observar un ancho variable entre 6,8 – 8,03 metros con la presencia de dos carriles por cada ramal, donde se incluyen pequeños taludes de relleno a ambos costados de cada ramal, se proyectan andenes de sur a norte de la glorieta por el costado oriental al encontrarse viviendas en este costado y empradización de las zonas centrales y entre ramales de la glorieta. Adicionalmente, cuenta con una reposición de acceso con un ancho de 6 metros para el ingreso del sector suburbano ubicado al oriente.

3	*Construcción pasos a desnivel (Accesos a la perimetral)*	***Existente***		***Proyectada***	***X***
	Cantidad/Unidad	*Tres (3)*			

Actividades u obras asociadas

Dentro del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se incluye el desarrollo del primer acceso con paso inferior a la altura de K0+680 en el sector plano – ondulado que permitirá el tránsito a predios privados.

Luego, se identifica el acceso número 2 con paso inferior, este se describe como acceso veredal y se encuentra a la altura de K2+130 en el sector de transición entre la zona plana y el inicio de la franja montañosa.

Finalmente, se proyecta el tercer acceso y el único con paso superior en el K2+900 y este se considera de tipo veredal en el Sector La Esmeralda.

Descripción

Para los tres accesos con pasos a desnivel se relacionan las siguientes características:

- *Acceso con paso inferior K0+680:*

Para el sector comprendido entre abscisas K0+500 y K1+000 sobre el trazado de la Perimetral se proyecta un paso a desnivel como solución de ingeniera para el transito privado de los predios continuos al trazado, a la altura del K0+680, con una longitud aproximada de 273.4 metros con presencia de taludes de relleno y de corte en ambos costados del acceso y con un ancho aproximado de 6 metros.

(Ver Figura 7. Localización acceso K0+680 en concepto técnico).

- *Acceso con paso inferior K2+130:*

Se plantea desarrollar el acceso con paso inferior K2+130, sobre la vía veredal del Guineo, con una longitud aproximada de 402 metros, este acceso se encuentra sobre una vía existente y a partir de las características del diseño se plantean taludes de corte a lo largo de ambos costados con pequeños taludes de relleno y con un ancho aproximado de 9.20 metros para el empalme con el corredor vial existente, al considerarse un acceso inferior, se contará con una estructura tipo puente y tendrá para la estructura una (1) luz de 10 m para una longitud total e igual de 10 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por seis (6) vigas metálicas IPE, con altura de 500 mm y separación de 1,90 m entre ellas.

(Ver Figura 8. Planta general puente PU-VG-03 en concepto técnico).

El puente se ubica en el k2+128, dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

(Ver Figura 9. Localización acceso K2+130 en concepto técnico).

- *Acceso con paso superior K2+900:*

Se plantea desarrollar el acceso con paso superior K2+900, sobre la vía veredal sector la Esmeralda con una longitud aproximada de 389.9 metros, presencia de taludes de relleno de hasta 18 metros de ancho y con algunos taludes de corte en los bordes del acceso, este acceso contará con una estructura tipo puente de 12 metros, se plantea para esta luz un tablero conformado por seis (4) vigas metálicas IPE, con altura de 500 mm y separación de 1,90 m entre ellas.

(Ver Figura 10. Planta general puente PU-VG-04 en concepto técnico).

El puente se ubica en el k2+900, dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

(Ver Figura 11. Localización acceso K2+900 en concepto técnico).

4	*Construcción de obras hidráulicas*	***Existente***		***Proyectada***	***X***
	Cantidad/Unidad	***3 obras mayores y 31 obras menores***			

Actividades u obras asociadas

Para el proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se plantean 20 Box Culvert, 11 alcantarillas (1 de ellas existentes) y 3 puentes (obras mayores) para cruces con cuerpos de agua.

Todas las obras son diseñadas a partir de las recomendaciones del Manual de Drenaje de Carreteras del INVIAS (2009) para el análisis hidráulico de las estructuras.

Descripción

El estudio hidráulico para los puentes del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón, permite definir las dimensiones de los puentes a diseñar tanto para la calzada actual como para la proyección de la segunda calzada y perimetrales, por cuanto se deduce la respuesta hidráulica de los ríos representada en los niveles máximos de creciente ante los caudales extremos asociados a diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.

Para esto, se incluyen las siguientes características de las obras hidráulicas mayores:

ID	***Cuerpo de agua***	***Abscisa***	***Longitud (m)***	***Gálibo***	***Altura (msnm)***
PU-VG-01	*Quebrada NN19*	*K0+633,58*	*35,46*	*4,49*	*409,16*
PU-VG-02	*Río Naboyaco*	*K1+820,47*	*35,28*	*2,47*	*411,53*
PU-VG-05	*Río Naboyaco*	*K3+157*	*35,17*	*2,48*	*417,41*

(Ver Figura 12. Puentes por construir en cuerpos de agua en la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

Puente PU-VG-01: Se tendrán para la estructura tipo puente con dos (2) luces de 35,46 m y 12,4 m con una longitud total de 47,87 m apoyados sobre los dos estribos y un apoyo intermedio. Para la luz de 35,46 m se plantea un tablero conformado por tres (3) vigas "I" postensadas y armadas en el sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor. El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado. Para la luz de 12 m se plantea un tablero conformado por seis (6) perfiles metálicos IPE500 de 0,50 m de altura, simplemente apoyados, soportando una losa igual a la anterior.

(Ver Figura 13. Planta general del puente PU-VG-01 en concepto técnico).

Para el estribo del eje 1 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 6 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud. Para el eje 2 se tiene dos (2) pilas de 1,50 m de diámetro como apoyo de una viga cabezal (apoyo tipo pile-bent) y longitud total aproximada de 19,00 m, de los cuales 15,00 m se encuentran enterrados.

Puente PU-VG-02: Se tendrá para la estructura tipo puente una (1) luz de 35,28 m para una longitud total e igual de 35,28 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por tres (3) vigas "I" postensadas y armadas en el sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas sobre estribos, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor.

El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

(Ver Figura 14. Planta general del puente PU-VG-02 en concepto técnico).

Para el estribo del eje 1 se plantea tres (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 2 se plantea tres (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud.

Puente PU-VG-05: Se tendrá para la estructura tipo puente una (1) luz de 35,17 m para una longitud total e igual de 35,17 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por tres (3) vigas postensadas y armadas en sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas sobre estribos, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor.

El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

(Ver Figura 15. Planta general del puente PU-VG-05 en concepto técnico).

Para el estribo del eje 1 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 2 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud.

En cuanto a las obras hidráulicas menores, el proyecto contempla los siguientes box culverts:

ID	Cuerpos de agua	Abscisa	Tipo de Obra	Ancho (m)	Altura (m)
UF7_111	Q NN3	K3+493	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_112	Q NN4	K3+193	Box Culvert	4,00	3,00
UF7_114	Q NN5	K2+925	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_114A	Q NN5	K0+314	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_116	Q Chuarina	K2+705	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_116A	Q Chuarina	K0+187	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_116B	Q Chuarina	K0+265	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_118	Q NN6	K1+774	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_119	Q NN7	K1+636	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_120	Q NN9	K1+354	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_120	Q NN9	K1+366	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_120	Q NN9	K1+381	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_121	Q NN11	K1+199	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_122	Q NN12	K1+019	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_123	Q NN13	K0+979	Box Culvert	4,00	2,00
UF7_124	Q NN14	K0+854	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_126	Q NN15	K0+503	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_127	Q NN16	K0+364	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_128	Q NN17	K0+214	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_129	Q NN18	K0+181	Box Culvert	1.50	1.50

Adicionalmente contempla las siguientes alcantarillas:

ID	Cuerpos de agua	Abscisa	Tipo de Obra	Diámetro (m)
UF7_131 (E)	Escorrentía	K58+944	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC1	Escorrentía	K2+320	Alcantarilla	0,90

UF7_ODC2	*Escorrentía*	*K2+407*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC3	*Escorrentía*	*K2+591*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC4	*Escorrentía*	*K3+408*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC5	*Escorrentía*	*K3+510*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC6	*Q NN2*	*K3+803*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC7	*Escorrentía*	*K0+288*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODG1	*Escorrentía*	*K0+164*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODG2	*Escorrentía*	*K0+200*	*Alcantarilla*	*0,90*
UF7_ODC8	*Q NN5A*	*K2+199*	*Alcantarilla*	*0,90*

También se contará con la implementación de 12 tipos de cunetas ubicados en las líneas de chaflán de corte y de relleno conduciéndola longitudinalmente hasta asegurar su adecuada entrega y 13 disipadores de energía a partir de los siguientes esquemas y tablas:

(Ver Figura 16. Esquema tipo cunetas y Figura 17. Diseño de dimensiones disipador de energía escalonado en concepto técnico).

Consecutivo	***Abscisa Diseño***	***Cota Inicial***	***Cota Final***	***Caída (m)***	***Costado***	***Longitud de Disipador (planta) (m)***	***Longitud de corona o cuenta***	***Obra recibidora***	***Cuneta***
UF7_D1	*2+180*	*442*	*424.5*	*17.5*	*Izquierda*	*30.23*	*64.04*	*Terreno*	*-*
UF7_D2	*2+290*	*455.5*	*448.5*	*7*	*Derecho*	*15.16*	*24.1*	*D4*	*-*
UF7_D3	*2+331*	*454.5*	*448.5*	*6*	*Derecho*	*16.59*	*13.88*	*D4*	*-*
UF7_D4	*2+327*	*448.5*	*434.5*	*14*	*Derecho*	*33.13*	*32.19*	*ODC1*	*-*
UF7_D5	*2+370*	*450*	*444.5*	*5.5*	*Derecho*	*8.81*	*18.6*	*Terreno*	*-*
UF7_D6	*2+397*	*432*	*426.5*	*5.5*	*Derecho*	*21.67*	*63.53*	*OCD2*	*-*
UF7_D7	*2+563*	*432*	*424.5*	*7.5*	*Derecho*	*34.08*	*49.55*	*ODC3*	*-*
UF7_D8	*3+354*	*429.5*	*424*	*5.5*	*Derecho*	*9.78*	*30.39*	*CUNETA IZQUIERDA*	*UF7VCI-09*
UF7_D9	*3+434*	*438*	*423*	*15*	*Derecho*	*37.33*	*25.4*	*ODC4*	*-*
UF7_D10	*3+490*	*440*	*429*	*11*	*Derecho*	*19.91*	*23.45*	*ODC5*	*-*
UF7_D11	*3+578*	*444.5*	*429.5*	*15*	*Derecho*	*22.04*	*60.76*	*Terreno*	*-*
UF7_D12	*3+688*	*450.5*	*448*	*2.5*	*Derecho*	*15.58*	*79.98*	*CUNETA DERECHA*	*UF7VCD-08*
UF7_D13	*3+785*	*450.5*	*447.5*	*3*	*Derecho*	*31.73*	*73.07*	*ODC6*	*-*

El cálculo de caudales de aporte a los disipadores de energía se realiza empleando la ecuación del Método Racional, se asume un coeficiente de escorrentía de 0.4, el área es estimada con la longitud del canal que concentra el caudal a disipar por un ancho de influjo de 20 m, un tiempo de concentración de 15 minutos y una intensidad asociada a un periodo de retorno de 5 años calculada a partir de las ecuaciones del estudio de Regionalización de curvas IDF para Colombia, esto empleando los parámetros de la estación El Viso, la cual es más cercana a la zona de la perimetral.

5	*Muros – Estructuras de contención*	**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	*Dos (2)*			

Actividades u obras asociadas

El proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón contará con estructuras de contención en los terraplenes de aproximación al puente de 30m de longitud localizado entre las abscisas k2+828 a k2+858. En el estribo del costado sur se proyecta un muro de 19.9m de longitud y en el estribo del costado norte un muro de 26.0m de longitud.

Descripción

Para ambos casos se provisto de una solución con muros mecánicamente estabilizados (suelo reforzado con geosintéticos), ya que estos brindan un adecuado desempeño para grandes alturas sin incurrir en costos excesivos.

(Ver Figura 18 Vista en planta estructuras de contención en concepto técnico).

El muro de aproximación al estribo 1 o Muro 1, tendrá una longitud de 19.9m y contará con dos módulos del tipo 1, los cuales presentan una altura máxima de 12.5m.

El muro de aproximación al estribo 2 o Muro 2 tendrá una longitud de 26m y estará conformado por los módulos tipo 2, tipo 3 y tipo 4, los cuales presentarán altura máxima de 8.5m, 6.0m y 4.1m respectivamente.

(Ver Figura 19 Vista de perfil estructuras de contención en concepto técnico).

6	*Sitios de acopio y almacenamiento temporal de materiales*	**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	*Cuatro (4)*			

Actividades u obras asociadas

En la franja adquirida para la construcción de la Perimetral Villagarzón, se adecuarán cuatro (4) sitios de acopio temporal; las condiciones de estas áreas satélites en el frente de obra también servirán para acopiar materiales, insumos, herramientas y equipos que constituyan el apoyo logístico para la construcción de la Perimetral de Villagarzón.

Descripción

A continuación, se describen las características principales y las ubicaciones de los cuatro (4) sitios de acopio temporal a lo largo del trazado proyectado de la Perimetral de Villagarzón:

Acopio K0+100: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado en la zona de la glorieta sur aproximadamente en la abscisa 0+100, su uso actual corresponde a Pastos limpios, se encuentra a 50 m de las quebradas aledañas y cuenta con un área de 0,82 Ha en la vereda El Porvenir.

(Ver Figura 19 Localización Acopio K0+100 en concepto técnico).

Acopio K2+000: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K1+900 y K2+019 en una zona de pastos limpios. El cuerpo de agua permanente más cercano se encuentra a más de 50 m de distancia y cuenta con un área de 0,68 Ha en la vereda Santa Juliana del Guineo.

(Ver Figura 20 Localización Acopio K2+000 en concepto técnico).

Acopio K2+600: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K2+500 y K2+700 en una zona de pastos limpios y vegetación secundaria. El cuerpo de agua permanente más cercano se encuentra a 50 m de distancia y cuenta con un área de 1,17 Ha dentro de la vereda Bajo Eslabón.

(Ver Figura 21 Localización Acopio K2+600 en concepto técnico).

Acopio K3+600: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K3+600 y K3+780 en una zona de pastos arbolados y vegetación secundaria. El cuerpo

de agua permanente más cercano se encuentra a más de 50 m de distancia y cuenta con un área de 1,05 Ha dentro de la vereda Urcusique. (Ver Figura 22 Localización Acopio K3+600 en concepto técnico).					
7	*Uso de explosivos*	***Existente***		***Proyectada***	***X***
	Cantidad/Unidad	*Cartuchos AutoStem*			
Actividades u obras asociadas					
Para los fines de materializar el proyecto de Construcción de la Perimetral de Villagarzón y dadas las características de los materiales cuaternarios que dominan el área de intervención, se contempla la utilización de explosivos o materiales afines para producir voladuras.					
Descripción					
Para tal fin, se plantea que todas las voladuras serán informadas previamente a su ejecución, con el personal tanto interno como externo a la obra, por medio de un sistema de alarmas. *Por lo que se propone la utilización de alternativas para la fragmentación de roca como el "Autostem", producto novedoso en el mercado, que ofrece mayores niveles de seguridad, mejoras en la eficiencia y ventajas de transporte y adquisición de tarea de fragmentación siendo muy versátil al tener una solución precisa y ágil en cada labor* *Los cartuchos para la fragmentación de roca Autostem tienen las mismas características de un agente de voladura de alta energía, entregando valores energéticos similares a los de un explosivo convencional, pero sin su alta velocidad de detonación el detalle técnico de este producto se adjunta como anexo (ver anexo 3.10. alternativa de explosivos). Así mismo se establecen las medidas de manejo generales para los explosivos o agentes alternativos:*					

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA con información del radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S

Como resultado de la visita de evaluación realizada al área de interés del proyecto durante los días 26 al 28 de abril de 2023 y la revisión de la documentación entregada inicialmente en el EIA por parte de la Concesionaria, se identificó falta de información en la descripción del proyecto. En consecuencia, esta Autoridad Nacional efectuó los requerimientos 1, 2 y 3 en la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 1:***
>
> *Ajustar la descripción del proyecto, anexos y el modelo de almacenamiento geográfico, precisando lo siguiente:*
>
> *a) El abscisado para el acceso del k0+680 ubicado cerca a la Glorieta Sur y en contacto con el Puente PU-VG-01.*
> *b) Los tipos de paso a desarrollar en cada uno de los accesos proyectados."*

En respuesta a los literales a y b del requerimiento, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo de Descripción y dentro del modelo de almacenamiento geográfico respecto al abscisado del acceso ubicado en el K0+600 y el tipo de paso proyectado para cada acceso planteado. Toda la información se puede observar en la tabla 3 del presente Acto Administrativo.

En consecuencia, el equipo técnico evaluador ambiental considera que la información del requerimiento 1 en ambos literales se encuentra acorde con lo solicitado y la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 1.

> *"**Requerimiento 2:***
>
> *Ajustar la descripción del proyecto, anexos y el modelo de almacenamiento geográfico, con relación a las tres (3) obras mayores proyectadas, precisando lo siguiente:*

a. El abscisado para el puente k0+625 ubicado cerca a la Glorieta Sur y en contacto con el acceso k0+680.
b. La longitud total definida para cada estructura."

En respuesta a los literales a y b del requerimiento, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo de Descripción y dentro del modelo de almacenamiento geográfico respecto al abscisado del puente ubicado en el K0+625 y la longitud proyectada para las obras mayores (puentes) planteadas. Toda la información se puede observar en la tabla de Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto del presente Acto Administrativo.

En consecuencia, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera que la información del requerimiento 2 en ambos literales se encuentra acorde con lo solicitado y la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 2.

*"**Requerimiento 3:***

Detallar el tipo de intervención y el uso que se dará a las vías existentes, planteadas como accesos temporales para el tránsito de maquinaria y equipos en los sectores k0+660 (privado) y barrio La Esmeralda k2+900."

En respuesta al requerimiento 3, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo de Descripción respecto al tipo de intervención y el uso que se va a dar a las vías existentes y que se plantean como accesos temporales para el tránsito de maquinaria y equipos en los sectores K0+660 El Porvenir y K2+900 barrio la Esmeralda. Toda la información se puede observar en la tabla del numeral 2.4 del presente Acto Administrativo.

En consecuencia, el equipo técnico evaluador ambiental considera que la información del requerimiento 3 en ambos literales se encuentra acorde con lo solicitado y la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 3.

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

Para el proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en lo que respecta al sitio de disposición de sobrantes provenientes de la materialización de la Perimetral de Villagarzón y sus intersecciones, se plantea las siguientes medidas:

1. Según el balance de masas, para los materiales sobrantes de las excavaciones que no van a ser objeto de la reutilización por la construcción de la Perimetral de Villagarzón y que corresponde a un volumen de 55.554,4 m^3; se podrá disponerse en el pie de los terraplenes por lo cual no se requiere de Zodmes para la construcción de la Perimetral, información soportada desde el planteamiento técnico.

2. En el caso que el material no pueda ser reutilizado en las obras laterales de los terraplenes la Concesionaria los dispondrá en ZODME de terceros, en donde se han realizado gestiones por parte de la Concesionaria, para disponer este tipo de materiales sobrantes, en áreas cercanas al trazado y que cuentan con instrumentos ambientales de manejo y con la capacidad suficiente para acoger el volumen de sobrantes de las obras de la Perimetral, cuya documentación será presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental en el caso de su utilización. Para mayor precisión se relaciona a continuación:

Tabla 4. Listado de gestores para el manejo de residuos de construcción y demolición

Nombre del gestor	***Localización***	***Instrumento***	***Capacidad (m^3)***
Escombrera Palermo	*Municipio de Mocoa K1 Vía Mocoa – Villagarzón*	*Resolución 003 del 8 de junio de 2019 Planeación*	*124.857,8*

Nombre del gestor	***Localización***	***Instrumento***	***Capacidad (m^3)***
		Municipal Municipio de Mocoa	
Escombrera Caliyaco	*Municipio de Mocoa Vereda Caliyaco*	*Resolución 009 del 27 de diciembre de 2017 Planeación Municipal Municipio de Mocoa*	*51.513,4*

***Fuente**: Capítulo 3 Descripción del proyecto en el EIA ajustado con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

Residuos sólidos y peligrosos

En el desarrollo de la construcción de la Perimetral de Villagarzón, se podrán producir residuos sólidos ordinarios, aprovechables, especiales y peligrosos.

• Los residuos sólidos ordinarios corresponden a los desperdicios orgánicos que no se pueden reutilizar o reciclar, ordinarios o inertes que deben ser llevados a un relleno sanitario, como comida, desechables, paquetes de comestibles, entre otros, y que su cantidad per cápita puede estimarse en 0,45 Kg/(habitante-día), de conformidad al RAS 2000, Título F Sistemas de Aseo Urbano, Literal F.1.4.2.1.

• Los residuos aprovechables son materiales como metal, cartón, papel, plástico y madera, que no estén contaminados con elementos o sustancias identificadas como peligrosas. También se consideran materiales provenientes de las actividades constructivas como residuos de varillas, tuberías, etc.

• Los residuos especiales son aquellos que ocupan grandes volúmenes y no se cuenta con facilidades para su disposición final, como los escombros y las llantas usadas.

• Los residuos peligrosos pueden provenir de residuos de productos químicos (aceites, pinturas, lubricantes, etc.), residuos de enfermería, materiales utilizados para contener derrames de combustibles como estopas, baterías, cintas de máquina, tóner, filtros de aíre, combustible, y otros elementos como guantes y overoles contaminados con residuos peligrosos. Se aclara que No se proyecta la generación de estos residuos teniendo en cuenta que en los sitios de trabajo no se realizará mantenimiento de maquinaria ni equipos, sin embargo, su manejo es considerado como alguna eventual contingencia.

Siguiendo los términos de referencia para el manejo de los diversos residuos peligrosos y no peligrosos, dentro de los cuales se encuentran los sólidos y líquidos, se seguirán los procedimientos establecidos y contemplados en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del área de influencia, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1045 de 2003 del MAVDT, la Resolución 472 de 2017 "por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación", y las demás normas vigentes sobre la materia, o aquellas que las modifiquen, sustituyan o deroguen.

Para la clasificación de los residuos producto de las actividades de la Construcción de la Perimetral de Villagarzón se tendrá en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación de residuos del proyecto

Tipo de residuo	***Características***	***Alternativa de reducción***
Residuos Aprovechables y/o Reciclables	*Partes, piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, provenientes del mantenimiento, tanto de equipo como de infraestructura o de la atención de*	*Se recogen y pueden ser donados, comercializados o renegociados con los proveedores. Los residuos generados serán acopiados en áreas dispuestas para*

Tipo de residuo	Características	Alternativa de reducción
	emergencias.	*tal fin y serán donados y/o entregados a la comunidad y a las cooperativas*
	Empaques, envases y materiales diversos (metal, cartón, plástico y madera) relacionados con insumos y otras compras del proyecto.	*Se recogerán y pueden ser donados, comercializados o renegociados.*
	Papeles y cartones blandos provenientes de la oficina.	*Utilizar las dos caras del papel.* *Al papel sobrante se le dará el tratamiento descrito anteriormente.*
Residuos especiales, peligrosos y hospitalarios.	*Residuos de productos químicos: aceites, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento, aerosoles y pinturas.* *Residuos provenientes de botiquines.* *Materiales utilizados para contener o recoger derrames de productos contaminantes.* *Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados.* *Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos.* *Tóner de impresoras y fotocopiadoras.* *Filtros de aire, de combustible o aceites utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo.* *Transformadores en caso de que se generen.* *Productos o materiales contaminantes los cuales hayan vencido.* *Farmacéuticos los cuales hayan vencido.* *Fitosanitarios.* *Hospitalarios.*	*A través de la gestión ambiental de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S se buscará establecer convenios de post consumo con los proveedores para la devolución de baterías, envases de combustible, filtros, etc.* *Los demás elementos considerados como peligrosos serán entregados a empresas especializadas para el tratamiento respectivo.*
Residuos Aprovechables orgánicos	*Residuos sobrantes de alimentos.*	*Los residuos de comida serán recogidos separadamente y serán donados para compost en caso de que se generen proyectos productivos que los manejen y se certifique su manejo dentro del marco del plan de responsabilidad ambiental y social. En caso de no enmarcar su manejo dentro del plan de responsabilidad, estos serán dispuestos en el relleno sanitario con que se llegue a generar el convenio de disposición que cuente con todos sus permisos.*
Residuos Ordinarios	*Todo residuo sucio, húmedo con productos no contaminantes, en mal estado, para que finalmente no pueda ser aprovechado por que no tiene otro uso o comercialización.*	*Segregación.*

Fuente: *Capítulo 3 Descripción del proyecto en el EIA ajustado con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

Tabla 6. Tasa de generación de residuos ordinarios

Unidad Funcional	Personal pico de contratación	TG kg/hab*día	PPC * Var. Villagarzón
UF 7 Perimetral de Villagarzón	*170*	*0,38*	*64,6*

Fuente*: Capítulo 3 Descripción del proyecto en el EIA ajustado con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

Tabla 7. Tasa de generación de residuos peligrosos

Descripción	*Tipo residuo*	*Cantidad (Kg)*	*Tiempo*
Maquinaria pesada y equipos de construcción	*Material contaminado con hidrocarburos*	*75*	*Mensual*
Maquinaria pesada y equipos de construcción	*Filtros*	*35*	*Mensual*
Maquinaria pesada y equipos de construcción.	*Aceite quemado*	*Nota: El aceite quemado no se considera como residuos peligros, dado que se comercializa para reutilización*	*Mensual*
Actividades constructivas	*Pinturas, aditivos*	*30*	*Mensual*
Total, residuos peligrosos		*220*	*Mensual*

Fuente: *Capítulo 3 Descripción del proyecto en el EIA ajustado con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS

Mediante radicado ANLA 20243000026861 del 12 de enero de 2024, esta Autoridad solicitó concepto a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA, para el presente trámite, sobre lo cual, a la fecha de elaboración y finalización del presente acto administrativo no se ha recibido respuesta.

LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a los lineamientos de participación con grupos de interés, autoridades y comunidades, consideró en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, lo siguiente:

En el capítulo 5.3 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), numeral de participación y socialización con las comunidades, la Concesionaria reportó el desarrollo de los siguientes espacios de socialización del proyecto: i) acercamiento y ii) dos momentos de socialización del Estudio de Impacto Ambiental.

La fase de acercamiento se realizó con funcionarios de las autoridades municipales Alcaldía, Personería y Concejo Municipal los días 22 y 23 de febrero de 2022 y, con las juntas de acción comunal de las veredas El Guineo, Las Toldas, Bajo Eslabón, Alto Eslabón, El Porvenir y de los Barrios Urcusique, Cristo Rey, Los Rosales, Canaán, Nuevo Milenio, Los Caciques y San Diego, entre el 20 de febrero y el 27 de marzo de 2022. Durante estos espacios se plantearon los siguientes temas de interés: peajes, ventas ambulantes, reductores de velocidad, aspectos prediales, el trazado de la perimetral, uso de la vía que conduce a la Vereda Bajo Eslabón para el tránsito de maquinaria, durante la construcción del proyecto, zona de alto riesgo por inundación, entre otros.

La fase de socialización de resultados del Estudio de Impacto Ambiental se realizó los meses de agosto y septiembre de 2022 con autoridades, líderes y comunidad en general. Para el mes de agosto e inicios de septiembre se realizó del primer escenario con el reporte de 14 reuniones presenciales y una asistencia de aproximadamente 538 personas. En el escenario correspondiente a finales de septiembre se realizaron 12 reuniones con participación de 334 asistentes. Las comunidades que fueron invitadas a estos espacios de socialización se relacionan a continuación: Urcusique, Vereda Bajo Eslabón, Vereda Santa Juliana del Guineo, Vereda El Porvenir, Barrios La Esmeralda, Villa Mónica, Centro, El Progreso, Cristo Rey, Nuevo Milenio, Los Rosales, Canaán, San Diego, Los Caciques, Rosadela, Versalles, Namibia y vereda Las Toldas. En estos espacios las inquietudes se concentraron en los temas: expectativa de los asistentes con respecto a una variante, en lugar de una vía perimetral; presencia de comunidades étnicas en las veredas del área de

influencia del proyecto; posibilidades laborales para el personal disponible en el municipio; intervención y acuerdos de tipo predial, principalmente.

En los anexos presentados en el EIA se verificaron los siguientes soportes: oficios de invitación a las reuniones de socialización, registro fotográfico de carteles y volantes, listados de asistencia, actas de reunión, presentaciones en Power Point y registro fotográfico y de video de las reuniones. También se encontraron las fichas de caracterización socioeconómica de unidades territoriales menores y de unidades habitacionales con posible traslado, además de la identificación de infraestructura social existente en el área de influencia. En el siguiente cuadro se presenta de forma sintética las etapas y fechas de las reuniones, la comunidad con las que se realizaron, principales inquietudes y número de participantes.

Tabla 8. Síntesis del proceso de participación y socialización para el proyecto de la perimetral del municipio de Villagarzón.

Momento	Actores / Grupos de interés	Fecha	Comentarios/Inquietudes	No. Asistentes
Acercamiento (M1)	Alcaldía Municipal	22/02/2022	Las principales inquietudes estuvieron relacionadas con: el tema predial de las casas que van a ser compradas, sobre las medidas de manejo para vendedores ambulantes y la importancia de tener en cuenta medidas de precaución para los colegios que se encuentran cerca.	11
	Concejo Municipal	22/02/2022	Se presenta inquietudes sobre el tema predial y las mejoras que tienen las viviendas, se menciona la posible existencia de comunidades indígenas y se pregunta por los diseños	7
	Personería Municipal	23/02/2022	Se realizan preguntas sobre el proceso de ejecución del proyecto	1
	Vereda El Guineo	20/02/2022	Las principales inquietudes estuvieron asociadas con: el tema predial (compra, compensación, estado, escrituras, etc.). También se tuvo inquietud sobre los diseños (existencia de viaductos, cercanía a las unidades sociales o si había túneles, etc.) de la obra y el tema de los peajes. Adicionalmente, se preguntó por el tema de la contratación para la obra. Se presentó preocupaciones por el uso de las vías y la movilidad de la comunidad. Igualmente, se tuvo inquietud sobre las compensaciones o apoyo a las comunidades. Por otro lado, también se tuvieron inquietudes sobre la afectación de los ríos, hablan sobre riesgo de inundación en un sector del río Nabuyaco.	37
	Vereda Las Toldas	24/02/2022		15
	Vereda Bajo Eslabón	27/02/2022		13
	Vereda Alto Eslabón	27/02/2022		15
	Vereda El Porvenir	25/02/2022		22
	Sector Urcusique	21/02/2022		18
	Barrio Cristo Rey	22/02/2022		5
	Barrio Los Rosales	4/03/2022		14
	Barrio Canaán	4/03/2022		
	Barrio Nuevo Milenio	4/03/2022		
	Barrio Los Caciques	27/03/2022		39
	Barrio San Diego	27/03/2022		17

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Momento	*Actores / Grupos de interés*	*Fecha*	*Comentarios/Inquietudes*	*No. Asistentes*
Socialización resultados de la línea base (M2)	*Administración, Personería y Concejo Municipal*	*29/08/2022*	*Las inquietudes versaron sobre la expansión urbana sobre la perimetral, temas de contratación de personal cualificado y no cualificado en la zona de influencia, la importancia de las medidas de manejo para los impactos proyectados. Se mencionó la existencia de comunidades étnicas dentro del área.*	*20*
	Comunidad casco urbano municipio de Villagarzón	*29/08/2022*	*Las inquietudes de la comunidad estuvieron enmarcadas con temas de: diseños de la perimetral propuesta, contratación de profesionales de la región, importancia del cuidado de la fauna existente en la vía, se habla de la existencia de resguardos en el área de influencia, tema de vías veredales y la movilidad de las comunidades, tratamiento de redes de servicios públicos.*	*19*
	Propietarios	*30/08/2022*	*Las preguntas fueron orientadas principalmente con relación a: temas de diseños (viaductos, longitud de la vía, accesos, etc.), impactos sobre las aguas, bosques y fauna; medidas de manejo para el tema biológico, procesos de reforestación, planes de compensación, identificación forestal. De la misma manera, se tocaron temas sobre el impacto a cultivos, contratación de la mano de obra calificada y no calificada de la región, el proceso socio predial, los beneficios que puede traer a la comunidad, capacitaciones con instituciones, constitución de veedurías, delimitación del área de influencia, movilidad de la comunidad, vías peatonales, movilidad de la carga pesada, impacto económico al municipio, la relación de la Perimetral con el Esquema de Ordenamiento Territorial y la expansión urbana del municipio*	*14*
	Vereda El Porvenir	*30/08/2022*		*55*
	Vereda San Diego	*31/08/2022*		*21*
	Vereda Cristo Rey	*31/08/2022*		*27*
	Barrios Villa Mónica, El Centro y El Progreso	*1/09/2022*		*32*
	Barrio La Esmeralda	*1/09/2022*		*40*
	Barrios Canaán, Nuevo Milenio y Los Rosales	*2/09/2022*		*36*
	Vereda Las Toldas y sector Urcusique	*2/09/2022*		*41*
	Barrio Los Caciques	*4/09/2022*		*56*
	Vereda El Guineo	*4/09/2022*		*26*
	Barrios Rosadela, Versalles y Namibia	*23/09/2022*		*39*
Socialización evaluación ambiental, identificación de impactos y medidas de manejo ambiental (M3)	*Comunidad casco urbano municipio de Villagarzón*	*22/09/2022*	*Las preguntas nuevamente pasan por el tema del EOT, el crecimiento urbano y la Perimetral, proceso de convocatoria, se hacen algunas precisiones sobre el tema del diseño, proceso de compensación, cuidado y protección del ambiente y área de influencia.*	*16*
	Vereda El Porvenir	*19/09/2022*	*Las inquietudes de las comunidades se encuentran relacionadas con: Problema de la perimetral con el crecimiento urbano, proceso*	*13*
	Vereda San Diego	*24/09/2022*		*18*

Momento	*Actores / Grupos de interés*	*Fecha*	*Comentarios/Inquietudes*	*No. Asistentes*
	Vereda Cristo Rey	*19/09/2022*	*del licenciamiento, procesos de contratación para personas de la región, condiciones laborales, capacitaciones a la comunidad, proyectos de recuperación del río Naboyaco, proceso de compensación biótica, medidas con el material sobrante, afectación a infraestructura comunitaria, medidas de manejo, ubicación de los ojos de agua y zonas húmedas en el trazado, impactos por el ruido, ubicación de acueductos, tema predial (compra, compensación, estado, escrituras, etc.), horas de trabajo en la vía, tiempos de construcción, movilidad de vehículos de carga pesada, tiempos de entrega de licencia ambiental y accesos a la vía*	*22*
	Barrios Villa Mónica, El Centro y El Progreso	*20/09/2022*		*26*
	Barrio La Esmeralda	*21/09/2022*		*23*
	Barrios Canaán			*19*
	Barrios Nuevo Milenio y Los Rosales	*22/09/2022*		*23*
	Barrios Rosadela, Versalles y Namibia	*27/09/2022*		*40*
	Veredas Las Toldas y sector Urcusique	*21/09/2022*		*29*
	Barrio Los Caciques	*25/09/2022*		*22*
	Vereda El Guineo	*25/09/2022*		*30*
	Vereda Bajo Eslabón	*24/09/2022*		*17*
Total (según listados de asistencia)				***938***

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA. A partir del radicado 20236200333142 del 11 de julio del 2023

Por lo tanto, y a partir de la evaluación de la información allegada a esta Autoridad, se considera apropiado y da cumplimiento a lo establecido en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales y en los términos de referencia para construcción y operación de proyectos de carreteras y/o túneles con sus accesos.

INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS

La interacción con grupos de interés por parte del equipo evaluador ambiental se dio durante la visita de evaluación realizada los días 26, 27 y 28 de abril de 2023, en la cual se llevaron a cabo las siguientes actividades desde el medio socioeconómico: i) recorrido de reconocimiento en el área de influencia del proyecto y específicamente las zonas objeto de intervención, con acompañamiento de profesionales de ingeniería de la Concesionaria; ii) visita a las Unidades Sociales (US) susceptibles de traslado, principalmente en el barrio Esmeralda; y iii) reuniones de verificación con autoridades locales y comunidades del área de influencia.

De acuerdo con lo anterior, se llevaron a cabo seis (6) reuniones presenciales, durante las cuales se contó con la participación de al menos 82 personas (según listado de asistencia), quienes acudieron en representación de las autoridades municipales de Villagarzón, líderes de las Juntas de Acción Comunal y vecinos de las unidades territoriales menores contempladas como área de influencia del proyecto. A continuación, se resume la interacción con grupos de interés inherente al proceso de evaluación:

Tabla 9. Interacción con grupos de interés

Grupo de Interés	***Rol de la persona del grupo de interés***	***Modo de la interacción***	***Fecha y Lugar de la interacción / Radicado oficio***	***Temas relevantes***
Entidades Públicas	*Alcalde municipal, Secretaría de Planeación y profesionales de apoyo, Presidente del Concejo, Personero Municipal y presidente de Asojuntas.*	*Reunión presencial*	*26/04/2023 Alcaldía de Villagarzón*	*En general el trazado de la perimetral no cumple con la expectativa de los asistentes, toda vez que preferirían una variante que desviara completamente el tráfico pesado de la cabecera municipal y en el trazado propuesto por Aliadas para el Progreso y retomado por Ruta al Sur, perciben que con la expansión del área urbana dicha vía en un futuro próximo será parte de la misma zona urbana del municipio.* *A tener en cuenta la posibilidad de consulta previa, puesto que en la vereda Bajo Eslabón hay presencia de comunidad étnica.* *En los documentos de ordenamiento del municipio no se reconoce a Urcusique como barrio ni como vereda, esto es una gran falencia administrativa. Sin embargo, los asistentes indicaron que Urcusique es el barrio más antiguo del municipio Villagarzón.*
Ciudadanía	*Concejal, líderes JAC y comunidad de los barrios Urcusique, Centro y el Progreso*	*Reunión presencial*	*26/04/2023 Caseta comunal de Urcusique*	*Inquietud sobre el manejo del tema predial en la glorieta norte, por afectación a viviendas, a la cancha y caseta comunal de Urcusique.* *Preocupación por el posible uso de la vía de acceso por el barrio la esmeralda y que cruza por los barrios centro y El Progreso, toda vez que es una vía de regulares condiciones y el paso de los vehículos grandes puede afectar las líneas eléctricas e infraestructura de servicios públicos.*
Ciudadanía	*Líderes JAC y comunidad de la Vereda El Guineo*	*Reunión presencial*	*27/04/2023 Escuela veredal*	*En general conocen el proyecto, sin embargo, reflejan la misma preocupación de las autoridades locales en cuanto al trazado de la vía, toda vez que perciben que la vía perimetral a futuro va a una vía inmersa en la cabecera municipal de Villagarzón y consideran que sería mejor un proyecto de variante.*
Ciudadanía	*Líderes JAC y comunidad de la vereda Bajo Eslabón y del barrio Esmeralda*	*Reunión presencial*	*27/04/2023 Polideportivo Barrio Esmeralda*	
Ciudadanía	*Líderes JAC de los Barrios Canaán, Cristo Rey, Nuevo Milenio, Centro y Villa Mónica*	*Reunión presencial*	*27/04/2023 Caseta del barrio Canaán*	

Grupo de Interés	***Rol de la persona del grupo de interés***	***Modo de la interacción***	***Fecha y Lugar de la interacción / Radicado oficio***	***Temas relevantes***
Ciudadanía	*Líderes JAC y comunidad de los Barrios Namibia, Rosadela, Villa Mónica, Los Caciques y de la Vereda El Porvenir*	*Reunión presencial*	*28/04/2023 Caseta comunal de El Porvenir*	

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

A continuación, se presenta registro fotográfico de las reuniones realizadas durante la visita de evaluación:

Fotografía 1 Reunión Autoridades locales	***Fotografía 2 Reunión Barrio Urcusique***
Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 26/04/2023	*Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 26/04/2023*

Fotografía 3 *Reunión Vereda El Guineo*	***Fotografía 4*** *Reunión V. Bajo Eslabón y B. Esmeralda*

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 27/04/2023	*Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 27/04/2023*

Fotografía 5 *Reunión Barrio Cristo Rey y otros*	***Fotografía 6*** *Reunión V. El Porvenir y otros*
Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 27/04/2023	*Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 28/04/2023*

Durante la visita de evaluación, las conversaciones entabladas permitieron corroborar el proceso de información desarrollado por la Concesionaria, así como abordar las preocupaciones existentes con relación al proyecto y sus impactos asociados. Los líderes y funcionarios informaron que fueron invitados y participaron en reuniones para recibir información sobre el proyecto y el EIA, sin embargo, durante la visita plantearon comentarios y preocupaciones con respecto al proyecto, las cuales ya habían sido identificadas por la concesionaria. A continuación, se relacionan los principales temas identificados durante la visita:

- *En las diferentes reuniones, tanto las autoridades como las comunidades manifestaron no estar de acuerdo con el trazado de la perimetral (especialmente hacia la glorieta sur), toda vez que la expectativa que tienen se enfoca más hacia una variante que lleve el tráfico pesado más lejos de la cabecera municipal. Sobre este aspecto, se dejó claro a los asistentes que la competencia de la ANLA corresponde a evaluar la viabilidad socioambiental de los proyectos y no implica ajustes sobre su diseño o trazado; en este sentido, el pronunciamiento relacionado con el trámite de licenciamiento ambiental de la "Perimetral de Villagarzón" se dará sobre el trazado que fue presentado por la entidad o empresa estructuradora el pasado 28 de marzo de 2023.*

- *En respuesta a lo preguntado por el equipo evaluador de la ANLA, desde la administración municipal se aclaró que dentro del EOT vigente no se cataloga a Urcusique como un barrio ni como una vereda; sin embargo, Urcusique es considerado el barrio más antiguo del municipio. Además, se aclaró que Versalles no es un barrio como tal sino, una junta de vivienda y que en la vereda Bajo Eslabón hay un predio perteneciente a la comunidad indígena los pastos, el cual está retirado del área de intervención del proyecto. Con respecto al predio perteneciente a CORPOAMAZONIA y destinado a la conservación forestal, el municipio de Villagarzón no tiene ninguna injerencia ni conocimiento porque es de total manejo por parte de la autoridad ambiental regional.*

- *Según la información consignada en el EIA, en el barrio La Esmeralda se requiere el traslado de 25 Unidades Sociales; sin embargo, durante la verificación en campo, el personal de la Concesionaria manifestó que solamente se requiere el traslado de 7 unidades sociales. De acuerdo con esto, ante la incongruencia de los datos sobre la necesidad de traslado de*

unidades sociales por la ejecución del proyecto, se formuló el respectivo requerimiento de información adicional, que será analizado más adelante.

- *Durante la reunión en Urcusique algunos habitantes del barrio Centro manifestaron preocupación por el posible uso de la vía de acceso que va por el Barrio la Esmeralda hacia la vereda Bajo Eslabón, toda vez que no está en condiciones y les preocupa que se afecten las líneas eléctricas e infraestructura de servicios públicos por la imprudencia de los conductores de los vehículos de carga.*

- *En las unidades territoriales de Urcusique y Cristo Rey hay preocupación por el manejo que se dará a la reposición de la infraestructura comunitaria a afectar por el proyecto, en el sentido de determinar cómo se realizará dicha reposición y en qué lugar.*

De acuerdo con lo anterior, una vez efectuada la verificación documental y la visita de evaluación, se considera que, para efectos del trámite de licenciamiento ambiental solicitado por la Concesionaria, el proceso informativo del EIA estuvo acorde con lo establecido en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales y en los términos de referencia para construcción y operación de proyectos de carreteras y/o túneles con sus accesos. En consecuencia, no se requirió información adicional sobre el proceso informativo del proyecto.

Con respecto a los temas de preocupación planteados por los asistentes durante la visita de evaluación, es preciso aclarar que i) La generación de empleo, la adquisición predial y la estructuración del proyecto no son competencia de la ANLA, ii) Las preocupaciones relacionadas con el traslado de población, el uso de la vía que conduce a la Vereda Bajo Eslabón y la intervención de infraestructura comunitaria serán abordadas en las consideraciones sobre caracterización del medio socioeconómico y sobre el Plan de Manejo Ambiental y, iii) La preocupación relacionada con la presencia de comunidades étnicas en el área de influencia se atendió con un requerimiento de información adicional que dio como resultado la determinación de procedencia y la realización de consulta previa, de competencia de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP).

Atendiendo a ciertos temas de preocupación planteados por la comunidad, es necesario por parte de esta Autoridad Nacional, realizar las siguientes precisiones:

En relación con la actividad de adquisición predial, es pertinente indicar que, para la construcción y desarrollo de proyectos de infraestructura vial, en la Ley 1682 de 2013 se destaca lo siguiente:

> *Artículo 19. Definir como un motivo de utilidad pública e interés social la ejecución y/o desarrollo de proyectos de infraestructura del transporte a los que se refiere esta ley, así como el desarrollo de las actividades relacionadas con su construcción, mantenimiento, rehabilitación o mejora, quedando autorizada la expropiación administrativa o judicial de los bienes e inmuebles urbanos y rurales que se requieran para tal fin, de conformidad con el artículo 58 de la Constitución Política.*

En este punto, cabe señalar lo determinado en el artículo segundo de la norma citada, respecto a las disposiciones generales, principios y políticas de la infraestructura de transporte, así:

> *Artículo 2°. La infraestructura del transporte es un sistema de movilidad integrado por un conjunto de bienes tangibles, intangibles y aquellos que se encuentren relacionados con este, el cual está bajo la vigilancia y control del Estado, y se organiza de manera estable para permitir el traslado de las personas, los bienes y los servicios, el acceso y la integración*

de las diferentes zonas del país y que propende por el crecimiento, competitividad y mejora de la calidad de la vida de los ciudadanos.

Respecto de los proyectos, obras o actividades considerados por el legislador como de utilidad pública o interés social, el artículo 58 de la Constitución Política, en relación con el derecho de las personas a la propiedad privada, dispone lo siguiente:

> *Art. 58. Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social.*
>
> *La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica.*
>
> *El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad.*
>
> *Por motivos de utilidad pública o interés social definidos por el legislador, podrá haber expropiación mediante sentencia judicial e indemnización previa. Ésta se fijará consultando los intereses de la comunidad y del afectado. En los casos que determine el legislador, dicha expropiación podrá adelantarse por vía administrativa, sujeta a posterior acción contenciosa administrativa, incluso respecto del precio.*

Significa lo anterior que, el Estado será responsable de realizar las negociaciones de carácter predial, con el fin de facilitar la implementación y desarrollo de proyectos viales o de infraestructura de transporte considerados como de utilidad pública e interés social.

De acuerdo con lo expuesto, a esta Autoridad Nacional no le corresponde adelantar la ejecución de acciones tendientes a la negociación de predios o servidumbres que se deba efectuar por la construcción de un proyecto de infraestructura vial.

Asimismo, es preciso resaltar que la licencia ambiental no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, en ese sentido, el pronunciamiento emitido por esta Autoridad es respecto a la viabilidad ambiental o no de la ejecución de la actividad propuesta.

Ahora bien, en cuanto a las actividades relacionadas con la contratación de mano de obra local, es preciso señalar que a esta Autoridad Nacional no le asiste competencia funcional para imponer como obligación la contratación de personas o exigir cargos específicos, como tampoco considera como mecanismo idóneo para exigir dicha contratación la Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental. Lo anterior, teniendo en cuenta que la contratación es un derecho y una garantía de libertad empresarial y autonomía contractual de la que goza constitucional y legalmente la empresa y sobre ello, no tiene competencia esta Autoridad Nacional, en ese sentido, tampoco está llamada a efectuar pronunciamiento alguno sobre la misma.

Por otro lado, en lo que tiene que ver con la estructuración del proyecto, se trae a colación lo establecido en la Ley 1682 de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, señala que culminados los Estudios de Factibilidad, la entidad o el contratista si ya fue

adjudicado el proyecto de infraestructura de transporte, cuando a ello haya lugar, está obligado a adelantar con carácter de insumo y fundamento indispensable para gestionar y obtener la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental.

Y, frente a los Estudios de Factibilidad, se señala que esta fase, corresponde a:

> *Fase 2. Factibilidad. Es la fase en la cual se debe diseñar el proyecto y efectuar la evaluación económica final, mediante la simulación con el modelo aprobado por las entidades contratantes. Tiene por finalidad establecer si el proyecto es factible para su ejecución, considerando todos los aspectos relacionados con el mismo.*
>
> *En esta fase se identifican las redes, infraestructuras y activos existentes, las comunidades étnicas y el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico que puedan impactar el proyecto, así como títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación.*
>
> *Desarrollados los estudios de factibilidad del proyecto, podrá la entidad pública o el responsable del diseño si ya fue adjudicado el proyecto, continuar con la elaboración de los diseños definitivos.*
>
> *Finalizada esta fase de factibilidad, la entidad pública o el contratista, si ya fue adjudicado el proyecto de infraestructura de transporte, adelantará el estudio de impacto ambiental, el cual será sometido a aprobación de la autoridad ambiental quien otorgará la licencia respectiva.*

Así las cosas, se entiende que, para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental para un proyecto, obra o actividad ante la autoridad ambiental competente, este ya debe contar con un diseño ya establecido, por lo que, tal y como ya se mencionó, en las evaluaciones sobre la viabilidad ambiental de un proyecto únicamente se tiene injerencia sobre las apreciaciones y consideraciones socio ambientales de los diseños presentados.

A continuación, se desarrolla lo correspondiente al proceso de consulta previa del proyecto.

CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la consulta previa, consideró en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, lo siguiente:

En los anexos del radicado 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023, la Concesionaria presentó la Certificación No 826 del 19 de agosto de 2016, expedida por el Ministerio del Interior, según la cual no se registra presencia de Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales, Palenqueras ni Rom, para el área del proyecto. Además, presentó el oficio No. OFI2022-7259-DCP-2700 del 7 de abril de 2022 suscrito por Subdirectora Técnica de la DANCP, en el cual se indicó que "mientras las características técnicas y de ubicación analizadas para el proyecto por medio de la Certificación 826 del 19 de agosto de 2016 no hayan cambiado, el proyecto podrá seguir adelante con lo establecido en dicho acto administrativo, el cual se encuentra vigente y no requiere actualización.", lo cual ratifica la vigencia del certificado expedido en 2016. Sin embargo, una vez efectuada la revisión del área certificada, se encontró que esta coincide únicamente con el área de intervención del proyecto, sin tener en cuenta el área de influencia físico-biótica y socioeconómica.

En este sentido, cabe retomar lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales de 2018, en el sentido de que "La certificación de presencia de comunidades étnicas, emitida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior o quien haga sus veces, debe ser solicitada para el área de influencia del proyecto, no sólo para las

áreas de intervención directa del mismo", para concluir que la certificación remitida no cumplió con los criterios y requisitos establecidos para ser admitida en el trámite de licenciamiento ambiental.

En consecuencia, en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, se formuló el siguiente requerimiento:

> *REQUERIMIENTO No. 13: Presentar el pronunciamiento de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior - DANCP con respecto a la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas, para que guarde correspondencia con el área de influencia del proyecto. Anexar las coordenadas a partir de las cuales se solicitó el respectivo pronunciamiento.*

En atención a lo solicitado, mediante radicado 20236200197732 del 7 de junio de 2023, la Concesionaria remitió la resolución ST-0773 del 18 de mayo de 2023, expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP), según la cual PROCEDE la consulta previa con la comunidad indígena DXI´ U´SE (antes CXHAB WALA). En consecuencia, mediante el radicado 20233000176641 del 23 de junio de 2023, esta Autoridad Nacional por medio del Auto 5613 del 21 de julio del 2023, suspendió el trámite de licenciamiento ambiental, para que se surtiera el proceso de consulta previa aplicable al proyecto. Posteriormente, mediante el radicado ANLA 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023, la Concesionaria remitió los anexos de protocolización de consulta previa. De esta manera, se remitió el Acta de protocolización y acuerdos realizada el 24 de noviembre del 2023. Por lo anterior, a través del Auto 010297 del 11 de diciembre, esta Autoridad Nacional levantó la suspensión de los términos dentro del trámite administrativo de evaluación de la Licencia Ambiental.

De acuerdo con lo anterior, en los documentos remitidos por la Concesionaria se observa que la Consulta Previa llevada a cabo con la comunidad indígena DXI´ U´SE se realizó a través de seis (6) etapas: 1. Coordinación y preparación, 2. Preconsulta y apertura, 3. Capacitación en consulta previa y socialización del proyecto, 4. Recorrido Inter partes, 5. Análisis de identificación de impactos (agresiones). Formulación de Medidas de Manejo y 6. Formulación de acuerdos y Protocolización. Adicionalmente, se proyectó la realización de otras dos (2) etapas, supeditadas al desarrollo del proyecto, que consiste en el seguimiento de acuerdos y el cierre de la consulta. En el siguiente cuadro se sintetizan las etapas desarrolladas en el proceso:

Tabla 10. Sintesís de las reuniones y resultados del proceso de Consulta Previa

Etapa/Reunión	***Fecha***	***Resultados***
1.Coordinación y preparación	*9/06/2023*	*a. Se presentó la propuesta inicial de Ruta Metodológica por parte de la Concesionaria a la DANCP. Cronograma de actividades necesarias para realizar las etapas del proceso de Consulta Previa, la cual sería concertada con la comunidad étnica.* *b. Presentación del proyecto o medidas que se ejecutará a las comunidades étnicas.*
2. Preconsulta y apertura	*23/08/2023*	*a. Presentación del proceso de consulta previa (DANCP)* *b. Presentación del Proyecto (Concesionaria Ruta al Sur SAS)* *c. Se concertó ruta metodológica para la Consulta Previa con la comunidad*
3. Capacitación en consulta previa y socialización del proyecto	*12/09/20223*	*a. Capacitación con respecto a la Consulta Previa (DANCP).* *b. Socialización del proyecto Perimetral de Villagarzón (Concesionaria Ruta al Sur SAS)* *c. Espacio de retroalimentación por parte de la comunidad.*
4. Recorrido interpartes	*29/09/2023*	*Recorrido al área donde se pretende realizar el proyecto "Perimetral Villagarzón" en el marco del proceso de consulta previa. Antes de este recorrido se realizó un recorrido autónomo por parte de la comunidad indígena DXI´ U´SE (23/09/2023). Y un ritual de armonización (28/09/2023)*

Etapa/Reunión	***Fecha***	***Resultados***
5. Análisis de identificación de impactos (agresiones)	*10/10/2023*	*Reunión interna entre Concesionaria y Comunidad Se presentó los impactos / agresiones que el proyecto puede generar con su construcción. Y se dio a conocer los elementos generales del plan de manejo ambiental.*
	12/10/2023	*a. Se presentó el desarrollo del recorrido realizado por las diferentes partes vinculadas al proceso de Consulta Previa. b. La empresa presentó los impactos identificados y las medidas de manejo. La empresa presentó unas diapositivas que mostraron los impactos y planes de manejo de forma pedagógica. Igualmente, se presenta una matriz que sintetiza los impactos identificados y los planes de manejo correspondientes. c. La comunidad presenta el informe: Proyectos de desarrollo que agreden el Maantey Kiwe DXI'J U'SE. Territorio Ancestral DXI'J U'SE. Se presentó algunos elementos rectores culturales y éticos. Y se termina con las agresiones identificadas contra el territorio por el proyecto en cuestión.*
	9/11/2023	*Reunión interna entre Concesionaria y Comunidad a. La comunidad presenta el análisis y ubicación de puntos dentro del área de intervención, que el proyecto agrede o impacta al territorio ancestral de la comunidad indígena DXI' J U'SE. b. Se realizó la presentación de las medidas de manejo por parte de la comunidad. De esta manera, se expone un plan de compensación. En primer lugar, se presenta un proceso de síntesis en donde se agrupa las agresiones identificadas. Posteriormente, se expone el Plan de revitalización espiritual cosmogónica, cultural y física para el cumplimiento de los mandatos de relacionamiento Nasa con UMA KIWE - KWE'SX KIWE.*
	10/11/2023	*Reunión interna entre Concesionaria y Comunidad a. Se realizó la presentación de las medidas de manejo por parte de la comunidad enmarcado en las actividades de la ruta metodológica y en el análisis de las agresiones realizadas al territorio con el proyecto. b. Se realizó la presentación detallada del presupuesto por parte de la comunidad para el desarrollo de las medidas de manejo. c. Se realiza una propuesta de ajuste al presupuesto por parte de la Empresa.*
	23/11/2023	*Reunión interna entre Concesionaria y Comunidad Se concertó entre las partes el valor de las medidas compensatorias distribuido en las actividades, medidas y programas establecidos por la comunidad en el marco del proceso de la Consulta Previa.*
6. Formulación de acuerdos y Protocolización	*24/11/2023*	*a. Presentación de las medidas compensatorias a través de programas, medidas y actividades de cumplimiento. b. Presentación de la matriz de medidas concertadas entre la comunidad indígena DXI' J U'SE y la empresa. c. Formulación de acuerdos (Acuerdos de medidas de manejo). d. Protocolización. (Acuerdos Transversales, Acuerdos de Compensación). Y se presenta la ficha de cada uno de los proyectos. e. Elección de Comité de Seguimiento.*

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental, ANLA. A partir del radicado 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023*

En el marco de la Consulta Previa con la comunidad Indígena DXI´ U´SE, llevado a cabo dentro del proyecto de la Perimetral de Villagarzón, fue reiterativo por parte de la comunidad que el territorio debe entenderse, desde una perspectiva cosmogónica, como un todo. En este sentido, todo cuanto

hay en el territorio se considera que tiene vida, dado que todos los elementos tienen energía. De aquí que se identifican seres que habitan, cuidan y protegen el territorio de la comunidad. En este contexto, cualquier impacto realizado por el proyecto, es considerado como una agresión contra todo el territorio, adicionalmente, cualquier agresión, por ejemplo, sobre un ojo de agua, se considera está agrediendo a la integralidad del territorio como un todo, agrediendo a la energía de los humedales entre otros elementos que hacen parte de él. Bajo este principio, se considera que los elementos espirituales se encuentran interconectados, y no es posible determinar de forma concluyente puntos de interés cultural y espiritual.

No obstante, y por pedido de la Concesionaria, la comunidad indígena DXI´ U´SE, presentó diez (10) puntos dentro del área de intervención, considerados de concentración espiritual, que el proyecto agrede o impacta sobre el territorio ancestral de la comunidad indígena.

Procesos de Consulta Previa con acuerdos

A continuación, se presentan los procesos de Consulta Previa con acuerdos (totales o parciales) protocolizados Acta de Protocolización con radicado ANLA 20236200939352 Comunidades:

Acta de Protocolización del 24 de noviembre del 2023 ***Radicado ANLA 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023*** *(archivo: 25-11-23-ACTA_PROTOCOLIZACION)*		
1. ***Comunidad indígena: DX'I U'SE***		
Acuerdos Protocolizados en lo ambiental	***Componente y/o medio relacionado con el acuerdo***	***Numeral del CT y/o código, nombre de la ficha y medida de manejo en el que se hace referencia al acuerdo***
Acuerdo 1. La Concesionaria realizará durante la etapa de construcción humectaciones sobre el área de intervención y sobre las vías por donde está previsto el tránsito de maquinaria y equipos, con el fin de controlar la emisión de partículas de polvo.	*Impacto: Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas.* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico.*	*PMA_ABIO_02. TÍTULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio:* *Con respecto a este acuerdo, dentro de las medidas de manejo relacionadas con los acopios temporales con la siguiente descripción:* *Como medida adicional, eventualmente se considera la humectación del material conformado sobre el sector objeto de construcción, siempre que técnicamente sea viable y cuando las condiciones ambientales lo exijan, con el propósito de evitar aportes de material particulado a la vegetación y a las unidades habitacionales presentes sobre el corredor vial. Esta medida aplicará para el control de emisiones, en condiciones de sequía y viento.* *Para los materiales pétreos se cuenta con la medida de manejo:* *Se evitará al máximo la presencia excesiva de material particulado (polvo), razón por la cual se harán humectaciones mediante carrotanque de apoyo cuando así se requiera* *PMA_ABIO_08. TÍTULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido:*

		Dentro de las medidas de manejo del control de las fuentes de emisiones se contemplan las siguientes medidas: *En los periodos que se detecte la presencia importante de material particulado en el ambiente, se programará y ejecutarán irrigaciones de agua mediante aspersión. Se harán tramos de prueba para calibrar la mejor dosificación en la práctica.* *La Concesionaria realizará de manera sistemática la humectación periódica en las vías desprovistas de capa de rodadura durante épocas de tiempo seco.* *Humectaciones continuas sobre la vía industrial por donde está previsto el tránsito de maquinaria y equipos; el propósito es reducir las emisiones de material particulado.*
Acuerdo 2. Durante la etapa de construcción, la Concesionaria mantendrá las áreas de acopio de material como agregados y arenas, requeridas para la producción de concreto debidamente cubiertos con plástico para evitar la contaminación del aire y en un sector plano o con pocas pendientes o inclinaciones, de manera que se pueda evitar el arrastre de material en el caso de presentarse lluvias.	*Impacto: Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas.* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico.*	*PMA_ABIO_08. TÍTULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido:* *Dentro de las medidas de manejo del control de las fuentes de emisiones se contempla lo siguiente:* *Las áreas de acopio de material como agregados requeridos para la producción de concreto deben estarán debidamente cubiertos con plástico y en un sector plano evitando pendientes o inclinaciones, de manera que se pueda evitar el arrastre de material en el caso de presentarse lluvias.*
Acuerdo 3. Durante la etapa de construcción la Concesionaria garantizará que las volquetas o vehículos que realicen el transporte del material para la conformación de la base y subbase, así como para la producción de concreto, circulen por las vías nacionales y locales debidamente carpados, con el fin de evitar dispersión de partículas.	*Impacto: Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas.* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico.*	*Código PMA_ABIO_02. TITULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio.* *Dentro de las medidas de manejo del suministro de asfalto y concreto se contempla lo siguiente:* *En cuanto a los vehículos que transportan materiales de construcción no deben sobrepasar su capacidad, será obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión o generar emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de un material resistente y en buen estado; esta se debe sujetar a las paredes exteriores del contenedor y cubrir toda la carga* *Los vehículos de transporte de materiales estarán completamente carpados y en perfectas condiciones mecánicas.* *PMA_ABIO_03. TÍTULO: Manejo de maquinaria, equipos y vehículos:* *Dentro de las medidas de manejo de operación de vehículos, maquinaria y equipos se contempla lo siguiente:* *Durante el transporte de materiales, las volquetas deben ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del volco.* *PMA_ABIO_08. TÍTULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido:*

		Se contempla la siguiente medida relacionada con el acuerdo: *Las volquetas o vehículos que realicen el transporte del material que se requiere para la producción de concreto circularán por las vías nacionales e internas debidamente carpados para evitar dispersión de partículas.*
Acuerdo 4. Durante la etapa de construcción la Concesionaria y/o sus contratistas ejecutarán mantenimientos preventivos de equipos y maquinaria, con el fin de evitar contaminación del aíre por gases; el mantenimiento incluirá sistemas de combustión de los motores, ajuste de los componentes mecánicos, balanceo y calibración de las llantas, según sea procedente, para asegurar su buen funcionamiento lo cual se demostrará con las constancias de mantenimiento de proveedores de maquinaria o contratistas.	*Impacto: Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases.* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico*	*PMA_ABIO_08. TÍTULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido:* *Dentro de las medidas de manejo y respecto al acuerdo se contempla lo siguiente:* *Para la disminución de los niveles de ruido, a la maquinaria se le realizará mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento de ésta. Se mantendrá una hoja de vida de los mantenimientos de equipos y maquinaria; el mantenimiento incluirá combustión de los motores, ajuste de los componentes mecánicos, balanceo y calibración de las llantas, según sea procedente.* *Así mismo en la ficha PMA_ABIO_03. TÍTULO: Manejo de maquinaria, equipos y vehículos:* *Se observa la siguiente información relacionada con el acuerdo:* *Vehículos: La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. revisará que cada uno de los vehículos requeridos tenga aprobada la revisión técnico-mecánica y de gases reglamentaria (Artículo 201 del Decreto Ley 019 de 2012 y Resoluciones 3500 de 2005 y 2200 de 2006); se deberán emplear vehículos de modelos recientes, con el objeto de minimizar emisiones atmosféricas para que NO sobrepasen los límites permisibles. Los vehículos deben contar con los equipos de prevención y seguridad reglamentarios de carreteras (gato, cruceta, dos señales de carretera, botiquín de primeros auxilios, extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna).*
Acuerdo 5. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará monitoreos de calidad del aire en el área de influencia del proyecto de acuerdo con lo establecido en la Licencia Ambiental, tanto para emisión de partículas como para gases.	*Impacto: Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases.* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico*	*PMA_ABIO_08. TITULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido: Se consideran las siguientes medidas de manejo:* *Se adelantará el correspondiente monitoreo de seguimiento y control del ruido y aire, al inicio, durante la construcción y al finalizar las obras, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.* *Adicionalmente en la ficha PSM_ABIO_08. TÍTULO: Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones de ruido: Se observa la siguiente aclaración:* *La concesión realizará los monitoreos de calidad de aire y determinación de los niveles de ruido en los mismos puntos donde se llevaron a cabo los monitoreos previos (presentado en la línea base); esta*

		información sirve para efectuar un análisis comparativo entre la condición sin proyecto vs la condición con proyecto. *Monitoreo de calidad del aire para Material Particulado menor a 10 y 2.5 micras (PM10 y 2.5) Dióxido de azufre (SO2), y Dióxido de nitrógeno (NO2), para la Perimetral de Villagarzón, durante el tiempo de muestreo que estable el SVCAI (Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial) dentro del área de influencia teniendo en cuenta todos los aspectos inherentes al literal 5.7 del Manual de diseño de SVCA.*
Acuerdo 6. Durante la etapa de construcción los horarios de operación de la maquinaria corresponderán a horario diurno preferiblemente y nocturno (en caso de requerirse); no obstante, en cuanto se genere una restricción a través de un pronunciamiento de la administración municipal se generarán ajustes en los horarios de trabajo, permitiendo en todo caso los horarios diurnos.	*Impacto: Alteración de los niveles de presión sonora (cambios en los niveles de ruido)* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico*	*PMA_ABIO_08. TITULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido: Se considera la siguiente medida de manejo relacionada con el acuerdo:* *Los horarios de operación de la maquinaria corresponderán a horario diurno y nocturno (en caso de requerirse); no obstante, en cuanto se genere una restricción a través de un pronunciamiento de la administración municipal se generarán ajustes en los horarios de trabajo.*
Acuerdo 7. Durante la etapa de construcción la Concesionaria llevará a cabo monitoreos de seguimiento y control de ruido de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental y al finalizar las obras, con el fin de asegurar que no se sobrepasen los niveles permisibles.	*Impacto: Alteración de los niveles de presión sonora (cambios en los niveles de ruido)* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico*	*PMA_ABIO_08. TITULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido: Se consideran las siguientes medidas de manejo:* *Se adelantará el correspondiente monitoreo de seguimiento y control del ruido y aire, al inicio, durante la construcción y al finalizar las obras, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.* *Adicionalmente en la ficha PSM_ABIO_08. TÍTULO: Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones de ruido: Se observa la siguiente aclaración:* *La concesión realizará los monitoreos de calidad de aire y determinación de los niveles de ruido en los mismos puntos donde se llevaron a cabo los monitoreos previos (presentado en la línea base); esta información sirve para efectuar un análisis comparativo entre la condición sin proyecto vs la condición con proyecto.* *Monitoreo de ruido ambiental. Se plantea desarrollar para el monitoreo de ruido ambiental en puntos de monitoreo de ruido ambiental en la Perimetral, en horario diurno (7:01 a.m. y 9:00 p.m.) durante una hora en cada punto con mediciones minuto a minuto en cinco direcciones (norte, sur, este, oeste y vertical). Si por alguna razón se llevarán actividades de construcción en horario nocturno (9:01 p.m. y 7:00 a.m.) se realizarán mediciones de línea base en este, en horario tanto para día hábil como día no hábil y determinar el Leq equivalente en cada uno de los puntos de medición donde se llevó a cabo medición diurna.*

Acuerdo 8. Durante la etapa de construcción la Concesionaria Informará sobre restricción al uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se dará instrucción a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de estos elementos.	*Impacto: Alteración de los niveles de presión sonora (cambios en los niveles de ruido)* *Medio: Abiótico* *Componente: Atmosférico*	*PMA_ABIO_08. TITULO: Manejo de fuentes de emisiones y ruido: Se considera la siguiente medida de manejo:* *Se prohíbe el uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se dará instrucción a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de estos elementos.* *A través de la capacitación al personal del proyecto, se instruirá sobre el buen comportamiento a exhibir en los frentes de trabajo, esto incluye el no uso de radio a elevado volumen, entre otras actividades.*
Acuerdo 9. Durante la etapa de construcción la Concesionaria restablecerá (enriquecer) la cobertura vegetal en la franja remanente del derecho de vía, taludes del terraplén, glorietas y en las demás áreas a ser intervenidas, mediante el establecimiento de gramíneas (plantas de rápido crecimiento); en caso de que sea necesario se realizará dicho enriquecimiento con arbustos y árboles.	*Impacto: Alteración de la geoforma del terreno* *Medio: Abiótico* *Componente: Geomorfológico*	*PMA_ABIO_01. TITULO: Manejo morfológico y paisajístico: Se considera la siguiente descripción:* *Fundamentalmente a través de dichas estrategias se propone restablecer (enriquecer) la cobertura vegetal en la franja remanente del derecho de vía, taludes del terraplén, glorietas y en las demás áreas a ser intervenidas, mediante el establecimiento de gramíneas; en caso de que sea necesario se realizará dicho enriquecimiento con arbusto y árboles.*
Acuerdo 10. Durante la etapa de construcción los taludes del terraplén desprovistos de cobertura serán objeto de recubrimiento vegetal con fines paisajísticos y de protección contra los factores erosivos. A partir de los resultados arrojados por los análisis de estabilidad de taludes para las secciones de corte, ha sido posible seleccionar las recomendaciones geométricas (altura y pendiente) para la ejecución de los cortes proyectados en la perimetral Villagarzón.	*Impacto: Alteración de la geoforma del terreno* *Medio: Abiótico* *Componente: Geomorfológico*	*PMA_ABIO_01. TITULO: Manejo morfológico y paisajístico: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *Los taludes del terraplén deben ser objeto de recubrimiento vegetal con fines paisajísticos y de protección contra los factores erosivos. Fundamentalmente este recubrimiento debe sustentarse en la utilización de gramíneas para el cuerpo del terraplén (taludes) y en la base colindante con terreno natural la utilización de arbustos de porte bajo.* *Recomendaciones para taludes de corte:* *A partir de los resultados arrojados por los análisis de estabilidad de taludes para las secciones de corte, ha sido posible seleccionar las recomendaciones geométricas (altura y pendiente) para la ejecución de los cortes proyectados en la Perimetral de Villagarzón.*
Acuerdo 11. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará obras de protección de los taludes mediante el empleo de sistemas de revegetalización bien sea con especies nativas y/o con fibras sintéticas según aplique.	*Impacto: Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos.* *Medio: Abiótico* *Componente: Geomorfológico*	*PMA_ABIO_01. TITULO: Manejo morfológico y paisajístico: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *Al respecto de las obras de protección de los taludes se recomienda la protección total de las superficies expuestas mediante el empleo de sistemas de revegetalización bien sea con especies nativas y/o con fibras sintéticas, en los dos (2) casos garantizando la colocación de substratos orgánicos para favorecer el crecimiento de la vegetación.*
Acuerdo 12. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará el manejo de aguas residuales domésticas: unidades	*Impacto: Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial*	*PMA_ABIO_05. TITULO: Manejo de residuos líquidos, domésticos y especiales: Se considera las siguientes medidas de manejo:*

sanitarias portátiles, mantenimientos periódicos con terceros autorizados y el manejo de aguas residuales industriales: no se realizarán vertimientos, se realizará el manejo mediante terceros autorizados.	*Alteración a la calidad del suelo* *Medio: Abiótico* *Componente: Hidrológico - Suelo*	*Las aguas domésticas que se producirán durante la construcción de la vía pertenecen únicamente a las procedentes de los baños portátiles que se instalarán en los frentes de obra, por lo cual se deberá contemplar lo siguiente:* *- Para el manejo sanitario, se habilitan en cada frente de obra, unidades sanitarias portátiles a razón de un baño por cada 15 persona, discriminados para personal masculino y femenino, siendo así que durante la etapa de construcción se contará con baños portátiles en las diferentes áreas de intervención del proyecto* *- Se dispondrá de baterías portátiles en alquiler a las cuales se les realizará la correspondiente limpieza y extracción de residuos cada tres (3) días por parte de la empresa SERVIAMBIENTAL S.A.S E.S.P; dicha empresa cuenta con todos los permisos ambientales correspondientes tanto para la operación, mantenimiento como para la disposición final.* *- Así mismo, se deberá velar por la limpieza y mantenimiento de los baños portátiles y se llevará un registro de estos. Este mantenimiento será realizado por las empresas prestadoras del servicio y que cuenten con las respectivas autorizaciones de la Autoridad Ambiental competente. Dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberá presentar el registro de mantenimiento y limpieza de los baños portátiles, así como también se anexarán los respectivos permisos de las empresas prestadoras del servicio.* *No se realizarán vertimientos de aguas industriales; sin embargo, el manejo de insumos y maquinaria necesaria para la ejecución de las actividades de construcción pueden generar residuos líquidos que deberán ser manejados*
Acuerdo 13. Durante la etapa de construcción la Concesionaria hará manejo técnico y ambiental de sustancias químicas a utilizar en los procesos constructivos y asegurará la disposición de los aceites usados en sitios autorizados para su tratamiento.	*Impacto: Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial* *Alteración a la calidad del suelo* *Medio: Abiótico* *Componente: Hidrológico - Suelo*	*PMA_ABIO_05. TITULO: Manejo de residuos líquidos, domésticos y especiales: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *El manejo de residuos líquidos industriales será realizado conforme la normatividad ambiental vigente a través de gestores autorizados que cuente con los respectivos permisos y autorizaciones vigentes de la Autoridad Ambiental competente.* *Aunque no se prevé en principio el empleo de substancias químicas de alto potencial contaminante durante la ejecución del proyecto, a continuación, se dan los lineamientos establecidos según la Ley 55 de 1993 para el manejo de esta actividad si fuese necesario:*

		Todos los productos químicos deberán llevar una marca que permita su identificación, los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación. *Se velará porque, cuando se transfieran productos químicos a otros recipientes o equipos, se conserve la identidad de estos productos y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar. Se evaluarán los riesgos inherentes de la utilización de productos químicos en el trabajo y asegurar la protección de los trabajadores; para ello se desarrollará una campaña de capacitación e información como parte de la gestión social que se describe más adelante* *Tratándose de sustancias catalogadas como peligrosas, se restringe el almacenamiento, en tanques o contenedores, de productos tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera. Se prohibirá utilizar canecas que han contenido sustancias especiales o productos químicos.* *Aceite usado: Se almacena en un área solo para este fin en bidones y la estructura estará debidamente cubierta y con capacidad de almacenamiento en caso de vertimiento del 110% dependiendo del contenido almacenado; adicionalmente contará con caja de trampa grasa en caso de derrames con llave de cierre.* *En complemento de lo anterior, los aceites y lubricantes no serán dispuestos ni sobre el suelo ni sobre corrientes hídricas.*
Acuerdo 14. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará la construcción de obras hidráulicas (alcantarillas, box culvert, entre otros.) para garantizar el paso de agua en las diferentes fuentes hídricas intervenidas por la perimetral Vlllagarzón, siempre asegurando la continuidad del flujo de agua durante la construcción y posterior a ella.	*Impacto: Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial* *Medio: Abiótico* *Componente: Hidrológico*	*PMA_ABIO_06. TITULO: Manejo de cruces de cuerpos de agua: Se considera las siguientes medidas de manejo respecto al acuerdo:* *Para el desarrollo del proyecto construcción de la Perimetral de Villagarzón, se requiere la construcción de las estructuras relacionadas en las tablas dentro de la ficha en el capítulo11.1.1 PMA del EIA ajustado.* *Adicionalmente se aclara:* *En caso de requerirse, se realizarán desviaciones temporales de la corriente mediante la instalación de tuberías (canalización), de tal manera que el cruce se realice en seco.* *Se verificará que las obras desarrolladas no alteren la estabilidad de las márgenes hídricas intervenidas.*
Acuerdo 15. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará monitoreos y seguimiento a la calidad del agua a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM	*Impacto: Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial* *Medio: Abiótico*	*PMA_ABIO_06. TITULO: Manejo de cruces de cuerpos de agua: Se considera las siguientes medidas de manejo respecto al acuerdo:* *Se deberá realizar al inicio (corresponde a los de Línea Base), al avance del 50% de las*

de acuerdo con lo establecido por la Licencia Ambiental.	*Componente: Hidrológico*	*obras y al finalizar las obras, en los sitios para ocupación de cauce un análisis fisicoquímico; éstos tienen el propósito de detectar cualquier alteración que se ocasione sobre la calidad fisicoquímica del agua y poder tomar a tiempo las medidas correctivas/controles del caso. Si estos parámetros no cumplen con lo establecido por la normatividad se deberán realizar los monitoreos para hidrobiológicos, inmediatamente. Cabe aclarar que estos monitoreos están ligados a la presencia de caudal, debido a que este puede variar dependiendo de la época del año (seca, lluviosa).* *PSM_ABIO_06. TITULO: Programa de seguimiento y monitorio al manejo de cruces de cuerpos de agua: Se considera las siguientes medidas de manejo respecto al acuerdo:* *Con el fin de realizar un seguimiento a la calidad de las aguas superficiales (componente hídrico) que, potencialmente, podrían verse afectados por actividades propias de la obra, se realizarán monitoreos de calidad aguas en los sectores establecidos de línea Base y que fueron objeto de ocupaciones de cauce al 50% y 95% de avance de la obra; una vez realizado el monitoreo se verificarán los resultados y si estos no cumplen con lo con los parámetros establecidos se deberán implementar las medidas correctivas necesarias de manera inmediata para alcanzar los valores aceptados.* *Sin embargo, esta medida para el caso del PMA y PSM se ajusta a partir de las consideraciones del Equipo Técnico Evaluador Ambiental dentro del capítulo 12 de este concepto técnico.*
Acuerdo 16. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará manejo integral de residuos sólidos ordinarios, peligrosos y Residuos de Construcción y Demolición, aprovechamiento de los residuos reciclables y/o reutilizables, disposición final en sitios autorizados mediante terceros.	*Impacto: Alteración a la calidad del suelo.* *Medio: Abiótico* *Componente: Suelo*	*PMA_ABIO_02. TÍTULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *Los residuos de construcción y demolición podrán ser reutilizados previa trituración y/o dispuestos en los sitios previamente autorizados.* *PMA_ABIO_04. TITULO: Manejo de residuos sólidos, domésticos y especiales: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *La "Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)" corresponde al proceso mediante el cual la Concesionaria incorporará al desarrollo de las actividades de obra y demás actividades conexas, un manejo apropiado y responsable para los residuos sólidos; como tal se entiende los procedimientos que garanticen que los*

		residuos producidos tienen el destino más adecuado desde el punto de vista del control ambiental. *Por su parte el "Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS)" considera como premisa fundamental la clasificación por tipo de residuos, buscando reducir la generación de residuos en el frente de obra. Los residuos generados se deben recolectar y almacenar temporalmente, para finalmente realizar su disposición o reúso. Este esquema general es, en esencia, el proyecto que define la gestión con los residuos producidos por la obra que asume la Concesionaria.* *Los residuos reciclables y/o reutilizables dispuestos en las canecas de color blanco, podrán ser comercializados a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales.* *De acuerdo con la clasificación presentada y según la disposición de los residuos sólidos en los recipientes, la disposición final será de la siguiente manera:* *-Aprovechables: Posterior a su recolección y disposición temporal, podrán ser comercializados a empresas o personas especializadas/acreditadas en la actividad de reciclaje de materiales.* *-Alimentos y similares: Una vez clasificado el material, se podrá establecer convenio con la comunidad para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos podrán ser entregados a la comunidad aledaña para alimento de sus animales. Así mismo, podrán ser transformados a través del compost en material orgánico.* *-No aprovechables: Serán acopiados según las indicaciones presentadas en el ítem anterior "Disposición temporal", hasta que sean recogidos por la empresa prestadora del servicio del municipio.*
Acuerdo 17. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará adquisición de materiales en fuentes autorizadas y con licencia ambiental cuando aplique.	*Impacto: Alteración a la calidad del suelo.* *Medio: Abiótico* *Componente: Suelo*	*PMA_ABIO_02. TÍTULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *El suministro de los materiales se hará a través de proveedores que cuenten con los permisos y licencias Ambientales y Mineros exigidos por las normas vigentes.* *En la tabla de la ficha dentro del capítulo 11.1.1 del PMA en el EIA se presentan los (proveedores) títulos mineros vigentes para materiales granulares en las zonas cercanas al área del proyecto.* *Para el suministro de asfalto y concreto se utilizará un proveedor o tercero avalados minera y ambientalmente.*
Acuerdo 18. Durante la etapa de construcción la Concesionaria definirá sitios de acoplo temporal de	*Impacto: Alteración a la calidad del suelo.* *Medio: Abiótico*	*PMA_ABIO_02. TÍTULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio:*

los materiales de construcción e implementará las medidas necesarias para evitar la contaminación de aire, aguas y suelos.	*Componente: Suelo*	*Se considera las siguientes medidas de manejo:* *Para esta obra se requerirán acopios temporales de material en frentes de trabajo específicamente para la construcción de la Perimetral de Villagarzón, en estas áreas se dispondrá de los volúmenes requeridos para cumplir las actividades de obra que se desarrollen.* *En los acopios de material e insumos que se requerirán para adelantar las obras, la Concesión incorporará las siguientes medidas de manejo:* *- Los sitios de acopio se ubicarán dentro del área de influencia del proyecto, y en lo posible, en inmediaciones de los sitios de trabajo, garantizando que no se afecten áreas provistas de cobertura vegetal, cuerpos de agua, viviendas o accesos a predios o se interfiera con el tráfico de la vía, sin incurrir en aprovechamiento de recursos adicionales a los requeridos para la construcción de la vía.* *- Los acopios de material en todo momento estarán señalizados y demarcados con polisombra, y con el propósito de restringir el arrastre de material se dispondrá en zonas planas que controle/evite la escorrentía y su incorporación no deseada a sistemas hídricos, áreas productivas o espacios habitados.* *- La propuesta de aislamiento y/o cerramiento para las instalaciones temporales, necesarios para la construcción en cercanías de un cuerpo de agua tendrá alturas entre 2.0 a 2.5 metros de altura; esta medida tiene como finalidad la dispersión de partículas, asegurar el aislamiento y confinamiento (pantalla) para el control de la dispersión de material particulado hacia coberturas aledañas y con esto poder reducir y controlas los impactos hacia la comunidad aledaña.* *- Para las áreas de acopio temporal, previamente deben instalarse aislamientos con polisombra o similares (trinchos en madera; fajinas, etc.), con la finalidad de prevenir y sobre todo disminuir arrastres o acumulaciones de materiales objeto de acopio. Los trinchos y/o la polisombra debidamente hincada, debe localizarse en los tercios superior y medio de los taludes que definen los drenajes*
Acuerdo 19. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará manejo ambiental de materiales pétreos, concreto, asfalto, prefabricados, en la etapa de desmantelamiento y abandono de las áreas intervenidas	*Impacto: Alteración a la calidad del suelo.* *Medio: Abiótico* *Componente: Suelo*	*PMA_ABIO_02. TÍTULO: Manejo de materiales de construcción y sitios de acopio: Se considera las siguientes medidas de manejo:* *Materiales pétreos:* *- Los materiales de construcción no podrán almacenarse en áreas aledañas a cuerpos*

temporalmente, la Concesionaria procurará por su recuperación en condiciones similares o mejores a las encontradas previa intervención.		*de agua, para evitar la contaminación de estos y evitar el aumento de sedimentos.* *- Para la ubicación diaria de materiales en el frente de obra se debe contar con la señalización respectiva.* *- Se manejará en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral de uno o máximo dos días, evitando su acopio excesivo en las áreas de trabajo, obstaculización de vías, generación de polvo y deterioro del paisaje* *- El stock de materiales de construcción se acordonará y protegerá de la acción de las lluvias o el viento cubriéndolos con lonas o plástico y alejados de los drenajes superficiales de agua* *- Los vehículos de transporte de materiales estarán completamente carpados y en perfectas condiciones mecánicas* *- Para cumplir con estas medidas, dentro de los programas de capacitación al personal de obra se incluirán como se viene haciendo las charlas y talleres sobre el manejo de los materiales de construcción en los frentes de obra* *- Se evitará al máximo la presencia excesiva de material particulado (polvo), razón por la cual se harán humectaciones mediante carrotanque de apoyo cuando así se requiera* *- Se verificará la no presencia de sedimento en cunetas y alcantarillas aledañas periódicamente* *Concreto:* *- Los sacos de cemento deben ser almacenados en sitios secos y aislados del suelo. Si el cemento se suministra al granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.* *- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada, pues se pueden causar erosión de la piel, hemorragias o infecciones.* *- En caso de realizar fabricación de concreto in situ, se realizará mediante mezcladora portátil de concreto. La mezcla de concreto en los frentes de obra deberá hacerse sobre un material que garantice el aislamiento de la zona.* *- No se permitirá el empleo directo del suelo, pastos, andenes y/o pavimentos para la disposición y fabricación de las mezclas de concretos. Se mantendrá en el sitio de las obras materiales, cubiertas o superficies aislantes* *- Si ocurre un derrame se limpiará la zona en el menor tiempo posible, recogiendo y depositando el residuo en un sitio adecuado para tal fin.*

		- Está prohibido depositar las mezclas cerca de cuerpos de agua y áreas verdes. *- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua. El proveedor de concreto debe efectuar la limpieza del mixer por fuera de los frentes de obra.* *Asfalto:* *- Los residuos de asfalto serán recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se deberán dejar en frentes de obra temporalmente, ya que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados a cuerpos de agua, contaminándolos y afectando la fauna acuática.* *- En caso de algún derrame de los premezclados o mezcla asfáltica fuera del área de las obras, estos se recogerán en el menor tiempo posible y se dispondrán en el sitio de la obra. La zona donde se presente el derrame se limpiará simultáneamente.* *- Para el calentamiento de los ligantes a emplear para el pavimento se empleará una parrilla portátil, no se permitirá el empleo de madera o carbón como combustible para la parrilla; se utilizará gas y se ubicará estratégicamente como medida de seguridad* *Prefabricados:* *- La tubería y prefabricados se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas mayores a 1.5 metros. Se verificará la estabilidad de sitios de acopio, previniendo accidentes.* *- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante cerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.* *- El hierro deberá protegerse para evitar que las acciones climáticas afecten su estructura.* *En el plan de abandono dentro del capítulo 11.1.4 del EIA se evidencia en la descripción del plan de desmantelamiento y cierre de la infraestructura para la restauración (11.1.4.5.3):* *Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento y reconformación se establece la recuperación y la conformación original o buscando un mejoramiento del estado de las áreas intervenidas.*
Acuerdo 20. Durante la etapa de construcción y/u operación, la Concesionaria llevará a cabo procesos de reforestación que a largo plazo puedan ofrecer una zona de similares condiciones para la fauna que se verá afectada; lo	*Impacto: Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos.* *Medio: Biótico* *Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_05 Manejo de la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales.* *Medida 4: Siembra de especies arbóreas y arbustivas.* *En esta medida de manejo se proyecta la obtención, siembra y mantenimiento, de especies arbóreas y arbustivas que serán*

anterior en el marco del plan de compensación.		*empleadas en la reforestación y recuperación de áreas intervenidas.*
Acuerdo 21. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará señalización y delimitación de franjas longitudinales de protección en el área de Intervención del proyecto; de ser necesario, alrededor de cada individuo arbóreo se debe instalar una barrera a manera de cerca de protección. La protección puede ser instalada en materiales como lona, fibras naturales e incluso madera producto de las labores de tala.	*Impacto: Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos.* *Medio: Biótico* *Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.* *Medida 1: Medidas generales.* *Medida 2: Manejo de remoción de cobertura vegetal.* *PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles.* *Medida 2: Manejo de la vegetación a permanecer.* *En todas las anteriores medidas de manejo de los dos programas citados, se incluyen acciones tendientes a delimitar las áreas de intervención, con el fin de proteger sectores de no intervención.*
Acuerdo 22. Durante la etapa de construcción la Concesionaria restringirá la instalación de infraestructura provisional, acopios o cualquier otra actividad de apoyo en las áreas de cobertura vegetal de vegetación bosque.	*Impacto: Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos.* *Medio: Biótico* *Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.* *Medida 2: Manejo de remoción de cobertura vegetal.* *Medida 3: Acopio suelo.* *Medida 4: Acopio de material vegetal.* *PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles.* *Medida 2: Manejo de la vegetación a permanecer.* *En todas las anteriores medidas se incluyen acciones relacionadas con las restricciones para los acopios de material, cómo deben ser manejados y su destino.*
Acuerdo 23. Durante la etapa de construcción la Concesionaria restringirá la extracción de especímenes vegetales o de fauna, a menos que sea autorizado por la ANLA.	*Impacto: Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos.* *Medio: Biótico* *Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre.* *Medida 2.2: Prohibición de las actividades de caza y comercialización.* *PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles.* *Medida 2: Manejo de la vegetación a permanecer.* *En las medidas mencionadas se incluye la prohibición de extracción de especímenes de flora y fauna.*
Acuerdo 24. Durante la etapa de construcción la Concesionaria prohibirá la utilización de los árboles para disponer elementos (alambres, carteles, sogas, cables, ropa, etc.). Se prohibirá arrojar basuras y/o escombros en el perímetro de los árboles. Se informará a contratistas y empleados la restricción de no parquear vehículos o equipos en las zonas verdes, así como no disponer residuos del asfalto sobre las coberturas vegetales.	*Impacto: Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos.* *Medio: Biótico* *Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal* *Medida 1: Manejo de la vegetación (Podas).* *Medida 5: Disposición final de residuos vegetales* *PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles.* *Medida 2: Manejo de la vegetación a permanecer.* *En las medidas mencionadas se incluyen las prohibiciones con respecto a residuos generados en los frentes de obra y a la disposición final de residuos vegetales, como donación a la comunidad o reutilización en actividades propias del proyecto.*
Acuerdo 25. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará planificación de las actividades de desmonte y descapote en las áreas autorizadas.	*Impacto: Alteración a la cobertura vegetal* *Medio: Biótico*	*PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.* *Medida 1: Medidas generales.* *En esta medida se especifica que las labores de desmote deberán ser planificadas en los*

	Componente: Ecosistemas Terrestres	*lugares autorizados para intervención, exclusivamente.*
Acuerdo 26. Durante la etapa de construcción la Concesionaria en los casos que sea posible almacenará adecuadamente la capa orgánica retirada para su posterior uso en la recuperación de las áreas intervenidas, realizará revegetalizaclón y/o reforestación en áreas especiales mediante siembra de césped y especies arbóreas y/o arbustivas e Implementará acciones de compensación forestal por pérdida de biodiversidad según lo establecido por la Autoridad Ambiental (Resolución 256 de 2018).	*Impacto: Alteración a la cobertura vegetal Medio: Biótico Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. Medida 2: Manejo de remoción de cobertura vegetal. En esta medida se incluyen las actividades para la reutilización de la capa orgánica del suelo en las futuras labores de recuperación de áreas intervenidas.*
Acuerdo 27. Durante la etapa de construcción la Concesionaria realizará rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares y recuperación, colonización y establecimiento de especies no vasculares mediante acciones de compensación y rehabilitación ecológica, así como el traslado de especies, rescate de brinzales previo a la construcción (especies con altura menor a 1,5 m)	*Impacto: Alteración a comunidades de flora y especies en veda. Medio: Biótico Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda. Medida 1: Rescate, traslado y reubicación de las especies vasculares de hábito epífito y terrestre. En esta medida de detallan las acciones tendientes al rescate, movilización y reubicación de flora vascular en veda, así como de flora no vascular en veda.*
Acuerdo 28. Durante la etapa de construcción y previo a la etapa de operación, la Concesionaria realizará la adecuación y mantenimiento de pasos de fauna superiores, de acuerdo con lo establecido en la Licencia Ambiental y de acuerdo con lo registrado en el PMA; así como la señalización pasos de fauna y traslado de especies de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental.	*Impacto: Alteración de la conectividad Medio: Biótico Componente: Ecosistemas Terrestres*	*PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva. Medida 1A. Señalética. Medida 1B: Pasos de fauna. En estas dos medidas se detallan las actividades relacionadas con la instalación de señales informativas y preventivas con relación a los sitios identificados como pasos de fauna, y los procedimientos a seguir para la implementación de los mismos.*
Acuerdo 29. Durante la etapa de construcción, la Concesionaria a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM realizará monitoreo hidrobiológico, de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental.	*Impacto: Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática. Medio: Biótico Componente: Ecosistemas acuáticos*	*PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos Medida 5. Monitoreos hidrobiológicos. En esta medida se establecen los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas para los cuerpos de agua objeto de intervención del proyecto, que, en complemento, contendrán las obligaciones que imponga la ANLA en relación con este programa de manejo.*
Acuerdo 30. Durante la etapa de construcción la Concesionaria brindará el acompañamiento social todas las unidades sociales ubicadas en el corredor vial y que serán objeto de intervención, buscando mantener o mejorar las condiciones de calidad de vida a los residentes en los predios requeridos para el proyecto.	*Impacto: Cambio en las variables demográficas. Medio: Socioeconómico Componente: Demográfico*	*PMA_SOC_ 08. TITULO: Gestión sociopredial. La totalidad del programa explica la metodología que se usará para llevar a cabo este plan de manejo relacionado con el acompañamiento a las unidades sociales objeto de intervención. De esta manera, se incluye actividades como: portafolio de servicios inmobiliarios, visitas de acompañamiento y seguimiento a*

Se realizarán las siguientes actividades: Portafolio de servicios inmobiliarios, visitas de acompañamiento y seguimiento unidades sociales instaladas en el nuevo sitio.		*unidades sociales instaladas en el nuevo sitio.*
Acuerdo 31. Durante la etapa de construcción la Concesionaria dispondrá canales de comunicación para que la comunidad pueda presentar sus inquietudes radicando una PQR por: atención telefónica, atención personal, de manera escrita, página web, correo electrónico y la línea gratuita.	*Impacto: Cambio en las variables demográficas y Generación y/o alteración de conflictos sociales. Medio: Socioeconómico Componente: Demográfico*	*CÓDIGO: PMA_SOC_02. TITULO: De atención al usuario. El programa relaciona los medios donde se puede radicar una PQR: atención telefónica, atención personal, de manera escrita, página web, correo electrónico y la línea gratuita.*
Acuerdo 32. Durante la etapa de construcción la Concesionaria programará reuniones informativas, se contará con herramientas y canales de comunicación, plan de medios, apoyo al control social (Veedurías, comités de participación comunitaria) asegurando de esta manera la entrega oportuna de la información con respecto al proyecto. En el caso de la comunidad indígena, adicional a la información de conocimiento público, se realizará el seguimiento al proyecto en el marco de la etapa de seguimiento de la consulta previa.	*Impacto: Cambio en las variables demográficas. Medio: Socioeconómico Componente: Demográfico*	*CÓDIGO: PMA_SOC_03. TITULO: Información y participación comunitaria. En el programa se detalla la realización de reuniones informativas, reuniones de inicio, de avance y de finalización, como la posibilidad de reuniones extraordinarias. Además, en el punto sobre control social dice: "De igual forma, el Concesionario debe desarrollar un conjunto de programas dirigidos a garantizar el ejercicio de los mecanismos de participación ciudadana y el fortalecimiento de las organizaciones sociales de base, para lo cual mantendrá informadas a las veedurías ciudadanas legalmente constituidas sobre el estado del Proyecto, y orientará a los usuarios sobre el uso de mecanismos de participación ciudadana."*
Acuerdo 33. Durante la etapa de construcción la Concesionaria adelantará con la comunidad del área de Influencia capacitaciones de acuerdo con las necesidades y disposición de la comunidad.	*Impacto: Cambio en las variables demográficas y Generación y/o alteración de conflictos sociales. Medio: Socioeconómico Componente: Demográfico*	*CÓDIGO: PMA_SOC_05. TÍTULO: Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto. El alcance del programa consiste en: "Tener espacios de Educación que capaciten a la comunidad en temas de interés de acuerdo con las necesidades reales identificadas en las poblaciones vecinas del proyecto al mejoramiento del entorno, las relaciones entre los actores sociales y su interacción con el Proyecto". De igual manera, el programa desarrolla la metodología para alcanzar este objetivo.*
Acuerdo 34. Durante la etapa de construcción la Concesionaria a fin de disminuir los índices de accidentalidad, y contribuir a la disminución de las pérdidas humanas y materiales generadas por los accidentes de tránsito, realizará actividades de seguridad vial como campañas de seguridad vial, actividades pedagógicas, señalización en los frentes de obra y de sitios temporales.	*Impacto: Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local.* *Medio: Socioeconómico* *Componente: Espacial*	*CÓDIGO: PMA_SOC_07. TITULO: Cultural Vial. El presente programa busca: "realizar campañas, talleres pedagógicos y actividades de sensibilización de cultura vial por parte de la Concesión dirigidos a instituciones educativas, empresas, alcaldías de los municipios del área de influencia y comunidad". De igual manera, la Concesionaria se compromete con la realización de una campaña vial trimestralmente.*

Acuerdo 35. Previo a la etapa de construcción la Concesionaria levantará actas de vecindad para verificar estado de todas las construcciones aledañas a la obra, elaboración actas de compromiso con propietarios de predios de uso temporal, actas con afectación de la infraestructura de servicios públicos. Soportes que servirán para constatar el estado inicial para que al finalizar la obra queden en iguales condiciones.	*Impacto: Alteración de los servicios públicos* *Medio: Socioeconómico* *Componente: Espacial*	*CÓDIGO: PMA_SOC_06. TITULO: Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos. "Este programa consta de tres (3) actividades: una primera relacionada con el levantamiento de Actas de Vecindad en todas las edificaciones existentes a 30 metros del eje de la vía del área de afectación del proyecto de construcción de la Perimetral de Villagarzon; la segunda con la elaboración de Actas de Compromiso entre la Concesión y el responsable o el propietario del predio de uso temporal y la tercera en relación con la afectación de la infraestructura de servicios públicos".*
Acuerdo 36. Previo a las intervenciones y durante la etapa de construcción la Concesionaria implementará la normatividad vigente establecida por el ICAHN para el cuidado, preservación y protección del patrimonio arqueológico. Aplicación de la normatividad vigente en temas de arqueología: Ley General de Cultura, Ley 397 de 1997, Decreto 833 de 2003, Ley 1185 de 2008, el Decreto 763 de 2009; así como al Régimen Legal y Lineamientos Técnicos de los Programas de Arqueología Preventiva en Colombia ICANH 2010. Igualmente asegurará la Implementación de planes de monitoreo durante obra.	*No aplica*	*Este acuerdo NO será incluido en el seguimiento a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, debido a que no es un tema de competencia institucional.*
Acuerdo 37. Durante la etapa de construcción la Concesionaria vinculará personal del área de influencia, que cumplan con los perfiles y surtan los procesos de contratación.	*No aplica*	*Este acuerdo NO será incluido en el seguimiento a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, debido a que no es un tema de competencia institucional.*
Acuerdo 38. Durante la etapa de construcción la Concesionaria aplicará compensaciones a que haya lugar en la adquisición de predios de acuerdo con lo establecido en la resolución 545 de 2008 de INCO ahora ANI, Resoluciones 077 de 2012 y 1776 de 2015. Se aclara que en el caso de la comunidad de la parcialidad indígena DX'I U'SE, no se intervienen predios por lo tanto esta medida aplica para propietarios de predios del área de Intervención.	*Impacto: Modificación de las actividades económicas en la zona.* *Medio: Socioeconómico* *Componente: Económico*	*CÓDIGO: PMA_SOC_08. TÍTULO: Gestión Predial. El programa cuenta con medidas para el manejo de las unidades sociales a trasladar, las cuales no son aplicables a los miembros de la comunidad étnica, como bien se aclara en el acuerdo 38.*
ACUERDOS TRANSVERSALES		
Acuerdo transversal 1. La Concesionaria Ruta al Sur, realizará una actividad informativa cada seis meses, con la parcialidad indígena DX'I U'SE, reunión en la cual se divulgarán aspectos asociados con la implementación de las medidas de	*Impacto: Todos los impactos* *Medio: Socioeconómico* *Componente: Cultural*	*Dentro de los programas del Plan de Manejo no existe una actividad específica en relación con este acuerdo. Sin embargo, será incluida en el programa PMA_SOC_03 de Información y Participación Comunitaria*

manejo ambiental (bióticas, abióticas y socioeconómicas), que son de seguimiento de la ANLA y hacen parte de la Licencia Ambiental. Dichas medidas de manejo se recogen de las medidas estipuladas en la matriz de impactos presentada en la etapa de la consulta previa denominada taller de Identificación de impactos y formulación de medidas de manejo ejecutada el 12 de octubre de 2023 y el 24 de noviembre de 2023, y que se encuentran establecidas en el numeral 6.2 en la presente acta.		
Acuerdo transversal 2. Durante la etapa de construcción la Concesionaria vinculará personal del área de influencia, que cumplan con los perfiles y surtan los procesos de contratación. En el caso de la comunidad de la parcialidad indígena DX'I U'SE; se realizarán jornadas de recepción de hojas de vida directamente en el territorio y con presencia de la estructura de gobierno en compañía del SENA para incorporación de las hojas de vida en la plataforma. Las hojas de vida deberán contar con certificación y aval de la autoridad indígena. La recepción de las hojas de vida no será garantía de vinculación, pero sí de tener en cuenta la población y que esta cumpla con los perfiles.	*No aplica*	*Este acuerdo transversal NO será incluido en el seguimiento a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, debido a que no es un tema de competencia institucional.*
Acuerdo transversal 3. La Concesionaria realizará a partir de marzo capacitaciones a través del SENA con la comunidad de la parcialidad indígena DX'I U'SE para fomentar al interior de la comunidad Interesada competencias en los temas que se requieran para el proyecto.	*Impacto: Impactos identificados por la comunidad étnica durante el proceso de consulta previa Medio: Socioeconómico Componente: Cultural*	*Este acuerdo transversal no está contemplado en ningún programa de manejo ambiental. Sin embargo, se solicitará su inclusión en el programa PMA_SOC_05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto.*
Acuerdo transversal 4. La Concesionaria en el mes de febrero realizará una reunión con la parcialidad indígena DX'I U'SE para abordar los temas asociados con la contratación laboral: perfiles, cargos, requisitos y vinculación al sistema de seguridad social. Reunión que será coordinada a través de la estructura de gobierno.	*No aplica*	*Este acuerdo transversal NO será incluido en el seguimiento a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, debido a que no es un tema de competencia institucional.*

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental, ANLA. A partir del radicado 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023

Por último, es necesario subrayar que los acuerdos protocolizados con la comunidad indígena DX'I U'SE se basaron por una parte en tres (3) impactos generales identificados por dicha comunidad:

1. Modificación severa del paisaje, generando cambios abruptos en las condiciones naturales del territorio, desequilibrio y alteración de las energías de los seres espirituales y físicos;
2. Enfermedad en seres espirituales y físicos;
3. Desarraigo Cultural y Desplazamiento físico, nuevo proceso de desterritorialización.

Estos tres (3) impactos identificados fueron escogidos para ser compensados y las medidas de manejo acordadas son unas compensaciones sociales que no están enmarcadas en las competencias de la ANLA. Además, durante la revisión de las actas de identificación de impactos y medidas de manejo y, de formulación y protocolización de acuerdos, se encontró que la comunidad comprendió los impactos previamente identificados por la Concesionaría y adoptó las medidas de manejo más importante para la comunidad en lo relacionado con los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos. Por lo tanto, se considera que la Concesionaria presentó a conformidad los resultados de la consulta previa, dando cumplimiento a lo establecido en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales.

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la audiencia pública, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para el proyecto vial "Construcción de la Perimetral de Villagarzón", en trámite de licencia ambiental por parte de la Concesionaria Ruta al Sur, no se realizó ni se convocó audiencia pública, conforme a lo señalado en la sección 1 del capítulo 4 sobre Audiencias públicas del Decreto 1076 de 2015. Lo anterior, teniendo en cuenta que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades en el proceso de evaluación del proyecto mencionado

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la caracterización ambiental, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

La delimitación del área de caracterización se relaciona principalmente con las condiciones hidrogeológicas, los límites de los usos del suelo, los límites de las unidades geomorfológicas asociadas a las unidades de paisaje y los resultados de las envolventes producto de las modelaciones de ruido ambiental y calidad del aire.

De acuerdo con esto, se realizará el análisis de cada uno de los componentes del medio abiótico incluidos dentro de la caracterización del proyecto así:

Geología

Para la caracterización del componente geológico a escala regional, la Concesionaria resalta la información recopilada para el Área de interés de entidades gubernamentales en las últimas dos décadas, con todo esto, se presenta la información a partir de la Geología de las planchas 430 Mocoa y 449 Orito a escala 1:100.000 desarrollado por el Servicio Geológico Colombiano (SGC, digitalizado en 2010) permite delimitar y reconocer las unidades geológicas de los depósitos aluviales recientes (Q2al), Terrazas recientes y/o terrazas bajas (Q2t), Formación Pepino (E2E3), Formación Villeta (K2v) y Formación Caballos (K1K2cb).

Con base en la campaña de campo, la Concesionaria ajusta la información sobre el área del proyecto para la geología local o de detalle, identificando las unidades geológicas de la Formación Pepino en los miembros inferior (E2E3pei), medio (E2E3pem) y superior (E2E3pes), el depósito de terrazas

recientes y/o terrazas bajas (Q2t), y el depósito aluvial reciente (Q2al). Y de acuerdo con esto, se definen 3 zonas homogéneas para generar el diagnóstico inicial de las condiciones de susceptibilidad y amenaza ante la inestabilidad y procesos geomecánicos locales que puedan llegar a afectar la infraestructura proyectada.

(Ver Figura 24. Geología del área de influencia física del proyecto en concepto técnico).

Al respecto de la caracterización regional y local, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental con la información de la visita técnica evidencia las condiciones geológicas y la distribución de las unidades geológicas a lo largo del área de interés, donde se resalta la presencia de materiales no consolidados con mayor distribución y asociada a terrazas recientes, como también los materiales duros en el sector cerca al K2+900 con pendientes marcadas.

(Ver Fotografía Materiales geológicos del área de interés del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

Adicionalmente, la Concesionaria presentó la geología histórica y estructural del área de interés, así mismo, se incluye información de los sondeos de exploración directa implementados a lo largo del trazado proyectado y particularmente, se incluye información geológica a detalle de los perfiles del subsuelo en los sectores de las obras hidráulicas mayores, donde sobresalen los materiales de depósitos aluviales limosos y gravosos en el sector de la estructura PU-VG-01, el depósito aluvial limoso, los saprolitos del Grupo Orito con conglomerados y una roca limolita fracturada para la estructura CR-GA-01 y depósitos aluviales de limo y arcilla con un horizonte que subyace del Saprolito del Grupo Orito limo arcilloso para la estructura del puente CR-GA-02.

En conclusión, el equipo técnico evaluador ambiental considera que la información presentada para la caracterización del componente de geología cuenta con información objetiva y acorde a las unidades superficiales para los materiales no consolidados y consolidados.

Geomorfología

Como resultado de la visita de evaluación realizada al Área de Influencia Físico-Biótico (AIFB) del proyecto durante los días 26 al 28 de abril de 2023 y la revisión de la documentación entregada inicialmente en el EIA por parte de la Concesionaria, se identificaron algunas faltas de información en la descripción del proyecto. En consecuencia, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 5 en la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 5:***
>
> *Respecto de los procesos morfodinámicos:*
>
> *a) Incluir las características del proceso morfodinámico referenciado en la tabla 5.1-16 del capítulo 5.1 medio abiótico.*
> *b) Inventariar y caracterizar el proceso morfodinámico evidenciado en el sector de La Esmeralda k2+600 costado sur y otros procesos que se puedan identificar en el área de influencia del medio abiótico."*

En respuesta a los literales a y b del requerimiento, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo 5.1. Medio abiótico respecto de los procesos morfodinámicos y la identificación de las características de los principales procesos identificados a lo largo del área de interés del trazado proyectado para la Construcción de la Perimetral de Villagarzón, teniendo en cuenta las características geomorfológicas a lo largo del trazado vial.

Para el proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se presenta a nivel regional en los alrededores de un ambiente fluvial, dominado por las geoformas asociadas a los ríos Mocoa y Putumayo, rodeado por las geoformas denudacionales y para el caso de Villagarzón, algunas del ambiente estructural del régimen del Macizo Colombiano.

La Concesionaria también resalta la presencia de abanicos aluviales relacionadas con el río Guineo, junto con llanuras de inundación, barras aluviales y terrazas de acumulación; para la llanura amazónica posee una transición de alta a baja pendiente, principalmente con unidades geomorfológicas denudacionales y onduladas de los montículos y ondulaciones denudacionales y geoformas relacionadas con plegamiento y fallamiento.

(Ver Figura 25. Geomorfología del área de influencia física del proyecto en concepto técnico).

A manera local, la morfogénesis del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón presenta ambientes del tipo antropogénico, fluvial y denudacional, donde se evidencian geoformas de Cerro residual, Cima y Loma residual para el ambiente denudacional; Laguna antrópica para el ambiente antropogénico y las geoformas Cauce aluvial y Terraza de acumulación para el ambiente fluvial.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental con la información de la visita técnica que permite observar la presencia de relieves y características del terreno relacionadas con ambientes fluviales y denudacionales principalmente, con pendientes inclinadas predominando a lo largo del área y de pendientes escarpadas en los sectores del acceso veredal de Juliana del Guineo (K2+130).

(Ver Fotografía Geoformas del área de interés del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

Respecto a los procesos morfodinámicos, la Concesionaria ajusta y complementa el listado de los procesos morfodinámicos en el área de influencia físico-biótica con la descripción de los procesos, la ubicación, la complejidad del movimiento y los registros fotográficos para cuatro (4) procesos con las características del suelo y los procesos erosivos.

Al consultar y verificar la información de los resultados de la Zonificación de amenaza relativa por procesos de remoción en masa a escala 1:100.000 en el Motor de Integración de Información Geocientífica (MIIG) del Servicio Geológico Colombiano relacionados con los componentes de geomorfología y procesos morfodinámicos, presenta características morfogenéticas de ambientes fluvial, denudacional y estructural, donde se resaltan las unidades geomorfológicas de Abanico Aluvial Actual (Faaac) y Montículo y ondulaciones denudacionales (Dmo) para el área de influencia.

(Ver Figura 26. Mapa de geomorfología a escala 1:100.000 de la plancha 430 Mocoa en concepto técnico).

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera que la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 5 con relación a la caracterización geomorfológica, las descripciones de los componentes geomorfológicos y los procesos morfodinámicos dentro del área de influencia. Se considera relevante el comportamiento de las unidades geomorfológicas relacionadas con el ambiente fluvial y en específico las asociadas a las áreas o zonas inundables y su importancia dentro de los impactos relacionados con el componente hídrico superficial y subterráneo por su cercanía con puntos de agua y las actividades proyectadas en los cruces de cuerpos de agua. Esta información se encuentra actualizada y ecuánime con la información disponible de las entidades gubernamentales del orden nacional que, para el caso de la geomorfología, se toma en referencia los estudios de Zonificación de amenaza relativa por remoción en masa del Servicio Geológico Colombiano - UNAL (2013).

Paisaje

La Concesionaria presenta la información del componente de paisaje a partir de la concepción del observador según Morlans (2005) donde se enfoca en el paisaje geomorfológico, unido con el tipo de cobertura vegetal. Y con dicha interacción se generan las denominadas unidades de paisaje que son la integración entre las coberturas de tierra y del tipo de relieve (geomorfología). También se incluye el análisis para la evaluación de la fragilidad visual para identificar la capacidad que tienen los paisajes para absorber cambios y la introducción de elementos extraños para identificar las áreas sensibles desde el aspecto visual; se incorpora adicionalmente la visibilidad del paisaje, la integridad y el paisaje escénicos producto de todo el análisis para el componente y el aporte y percepción de las comunidades respecto al paisaje.

Asimismo, la Concesionaria define para el área de influencia un total de 43 unidades de paisaje, donde sobresalen las unidades de Pastos limpios de Terraza de acumulación con 251 Ha que abarcan el 34,50%, Tejido urbano continuo de Terraza de acumulación con 187,15 Ha cubriendo el 25,73% y Bosque de galería de Cerro residual con 74,92 Ha con un 10,30% del total del área de influencia. Las 43 unidades con su área y porcentaje de ocupación se observan en la tabla 5.1-18 Unidades de paisaje en el área de influencia en la página 52 dentro del capítulo 5.1 Medio Abiótico del EIA entregado como respuesta a los requerimientos efectuados por el equipo evaluador ambiental.

(Ver Figura 27. Unidades de paisaje del área de influencia física del proyecto en concepto técnico).

En este mismo sentido, la Concesionaria identifica las unidades con mayor susceptibilidad ante el cambio cuando se desarrolla un uso sobre esta (fragilidad visual), donde se establece que el 26,52% (192,9 Ha) se encuentran en categoría alta, debido a que uno de los factores con mayor influencia es la pendiente del terreno y que en zonas planas o de baja pendiente, el terreno tiene mayor capacidad de absorción visual. En esta categoría se puede destacar el Bosque de galería de Cerro residual con 74,92 Ha (10,30%), el Bosque de galería de Terraza de acumulación con 30,38 Ha (4,18%) y Vegetación secundaria de Cerro residual.

De acuerdo con lo anterior y con la información del Equipo Técnico Evaluador Ambiental recolectada durante la visita técnica, se evidencia la presencia de unidades de paisaje con características geomorfológicas y de cobertura de tierra acordes a las presentadas por parte de la Concesionaria, se puede matizar en la presencia de bajas pendientes entre los primeros 2 kilómetros del trazado y considerar el alto impacto a la fragilidad visual que este puede llegar a generar.

(Ver Fotografía Paisajes visualizados dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

En síntesis, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental luego de analizar y verificar la información del componente de paisaje, encuentra que, respecto a las unidades del paisaje, el análisis de calidad y fragilidad y su relación con la modificación del paisaje; son coherentes con los tipos de cobertura, las características morfogenéticas y el análisis visual del relieve verificado durante la visita técnica, se encuentran alineadas con las identificadas en el área de influencia por la Concesionaria dentro del trazado proyectado.

Suelos y uso de la tierra

Para la caracterización del componente suelos y usos de la tierra, la Concesionaria presenta en su documentación la información con énfasis en las variables de relieve, pendiente, drenaje natural, encharcamientos o inundabilidad, permeabilidad de los suelos, discontinuidad, retención de humedad, pedregosidad, erosión, textura, profundidad efectiva y nivel de fertilidad. También se

considera la capacidad del uso de la tierra, el uso actual de la tierra y el conflicto de uso del suelo como los parámetros de mayor relevancia durante el análisis para el área de influencia.

A su vez, la Concesionaria establece las unidades taxonómicas, las asociaciones y consociaciones, que para el área de influencia sobresale la asociación PUBa (Fluventic Dystrudepts, Oxic Dystrudepts, Histic Humaquepts, Inclusiones) con un área de 498,78 Ha que equivalen a 68,57% del área total, seguido por la asociación MUBf (Oxic Dystrudepts, Typic Udorthents, Lithic Dystrudepts) con 166,05 Ha cubriendo el 22,83% del área de influencia los cuales corresponden con suelos de depósitos aluviales y zonas de ganadería extensiva y cultivos, respectivamente.

Adicionalmente, la Concesionaria distribuye los conflictos principales del suelo teniendo en cuenta el uso actual y su capacidad de uso partiendo de la anterior clase agrológica (taxonomía), definiendo un 77,17% (561,3 Ha) del área de influencia con uso potencial de Sistemas silvopastoriles (SPA), mientras que el restante 22,83% (166,05 Ha) se considera como áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE). Y en cuanto al uso actual del suelo, se destacan los usos de Ganadería con el 42,94% que equivale a 312,34 ha, las zonas de conservación con un 28,03% (203,87 Ha) y los asentamientos con tejido urbano continuo y discontinuo con un 27,99% que cubre un total de 203,55 Ha.

(Ver Figura 28. Conflicto de uso del suelo para el área de influencia física del proyecto en concepto técnico).

Por parte del Equipo Técnico Evaluador Ambiental, esta información es analizada y verificada durante la visita técnica, donde se evidencia la presencia de suelos de terrazas matriz soportada con algunos fragmentos de partículas granulares y fragmentos de rocas sedimentarias en los sectores de extensas zonas de muy baja inclinación utilizadas para actividades de ganadería y a los costados de los cauces de los ríos y quebradas. También se observa el contraste con los suelos ubicados en cerros residuales que presentan lentes de material bastante meteorizado y fracturado debido a la acción de los agentes externos.

(Ver Fotografía Suelos y usos de la tierra dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

Como parte del complemento, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental realizó la consulta en el mapa digital de Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) con fines multipropósito a escala 1:25.000 (2011) elaborado por la Subdirección de Agrología del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, aun cuando la mayor parte del área de influencia se encuentra clasificada como zona urbana debido a la cercanía del casco urbano de Villagarzón, se observa en las unidades perimetrales en la clase 09 (verde azulado) con unidad de clima cálido muy húmedo en pendientes fuertemente onduladas sin presencia de erosión de suelos con fragmentos gruesos y de origen coluvio-aluvial e intercalaciones de arcillolita de textura gruesa y presencia de materia orgánica con fertilidad baja. En menor proporción se encuentra la categoría 10 que corresponde con suelo de arcillolita y esquisto con lutita meteorizada de textura mediana que se encuentra afectada por saturación y en menos distribución la categoría 12 de suelo formado a partir de depósito mixto aluvial, con cantos y gravas de espesor profundo a superficial limitado por el nivel freático.

(Ver Figura 29. Mapa de Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) para el área de influencia en concepto técnico).

Para concluir, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera que la documentación presentada por la Concesionaria es objetiva y precisa frente a la información analizada y verificada producto de la visita técnica y los datos de entidades del orden nacional. Se destaca las categorías de suelo de depósitos aluviales y de terraza presente en zonas de uso en actividades de ganadería, así como la superficie que se encuentra en sobreutilización y subutilización severas que no sobrepasan los 18%

(130 Ha) del área de influencia y que no todo este porcentaje se encuentra cerca al trazado proyectado.

Hidrología

Como resultado de la visita de evaluación realizada al Área de Influencia Físico-Biótico (AIFB) del proyecto durante los días 26 al 28 de abril de 2023 y la revisión de la documentación entregada inicialmente en el EIA por parte de la Concesionaria, se identificaron algunas faltas de información en la descripción del proyecto. En consecuencia, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 6 en la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 6:***
> *Complementar el análisis de la dinámica fluvial de las fuentes hídricas que se puedan ver afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones), presentando lo siguiente:*
>
> *a) Las áreas de terraza de inundación y depósitos aluviales asociados a los cuerpos hídricos presentes en el área de influencia.*
> *b) El comportamiento de la dinámica fluvial ante los caudales medios, máximos y mínimos y ante eventos extremos para diferentes escenarios hidrológicos (caudales máximos para diferentes periodos de retorno).*
> *c) El análisis y la zonificación de la susceptibilidad por inundación para el área de influencia abiótica."*

En respuesta al literal a del requerimiento, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo 5.1. Medio abiótico donde se incluye la descripción de las terrazas de inundación y la capa de distribución de las terrazas de inundación a lo largo del trazado proyectado. A su vez, se incluye la relación con los cuerpos hídricos, las solicitudes de ocupaciones de cauce y la integración de la información con el MAG. Estas terrazas de inundación se encuentran ligadas a los principales depósitos aluviales presentes a lo largo del trazado de la Perimetral de Villagarzón y las zonas donde se está acumulando y erosionando en mayores proporciones y por efectos de cambios en la cota de agua acumulación de sedimentos. Por lo tanto, la información suministrada por la Concesionaria cumple con lo solicitado para el literal a) del requerimiento mencionado.

Para el literal b), la Concesionaria incluye la dinámica fluvial ante los caudales medios, máximos, mínimos y ante eventos extremos en diferentes periodos de retorno concentrado en el río Naboyaco debido a su condición de presentar cambios morfológicos significativos y se incorpora un análisis multitemporal para diferentes ventanas de tiempo, y se confirma su comportamiento meándrico y de baja afectación por movilidad. Y en complemento del literal a), se consideran los desplazamientos de las acumulaciones de sedimentos durante el análisis multitemporal.

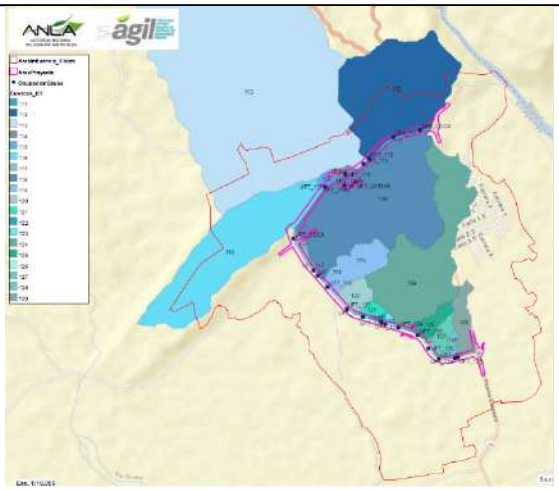


Figura 30. Ocupaciones de cauce y microcuencas del área de influencia física del proyecto
Fuente: *Plataforma AGIL con la Información Adicional con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, remitido por la Concesionaria Ruta Al Sur S.A.S*

En el literal c), la Concesionaria realiza el análisis y la zonificación de la susceptibilidad por inundación para el área de influencia con los mapas para los periodos de retorno de 10, 25 y 100 años, así como el mapa de inundación para el periodo de retorno de 100 años, donde se consigue ver el empalme con las terrazas de inundación antes descritas y los perfiles hidráulicos evaluado con y sin proyecto para el río Naboyaco. Y esto permite confirmar que el impacto de las obras dentro del área susceptible no está aumentando las zonas de inundación estimadas a partir de los análisis de las variables hidráulicas y las condiciones de las obras proyectadas en cada cruce y no se encuentra modificando las características erosivas de los depósitos cuaternarios y la socavación lateral para los dos cruces del río Naboyaco y los drenajes intermitentes. Y que estos drenajes principales del sector se relacionan con drenajes intermitentes producto del manejo de agua escorrentía y redireccionamiento de cauces para el uso en actividades agropecuarias.

Los principales cuerpos de agua que se ubican en el área de interés y que adicionalmente se pretenden ocupar por obras mayores se relacionan con el río Naboyaco y una quebrada denominada NN19 (está se categoriza como intermitente), en el caso de estos tres cruces se observa la implementación de obras mayores tipo puente con vigas postensadas, los otros cuerpos de agua que se pretenden atravesar con el trazado proyectado se consideran drenajes intermitentes sin nombre establecido y cuentan con diseños de obras hidráulicas de tipo box culvert y dos de ellas con alcantarillas, sin embargo, se plantean otras obras hidráulicas para el manejo de escorrentía con obras de tipo alcantarillas.

Por lo tanto, la información suministrada por la Concesionaria cumple con lo solicitado para los literales a, b y c del requerimiento 6 ya mencionado.

A partir del reporte de alertas para el departamento del Putumayo (2017), el proyecto de Construcción de la Perimetral de Villagarzón hace parte de la Subzona Hidrográfica Alto río de Putumayo (SZH 4701) y cuenta con el 47% de los proyectos licenciados por ANLA activos en el departamento. En el SZH Alto río Putumayo se cuenta con 40 puntos de captación autorizados y con caudales de 121,15 l/s. A nivel municipal, el 15% de las captaciones se ubican en los municipios de Villagarzón. Mientras que, en tema de vertimientos, se cuenta con 86 permisos autorizados distribuidos en corrientes hídricas superficiales y el 80% se encuentra en la SZH Alto río Putumayo con caudales de hasta 2058 l/s.

Para las ocupaciones de cauce, la SZH con mayor número de puntos de ocupación de cauce es la del Alto río Putumayo, con 40% del total de puntos autorizados (72 ocupaciones de cauce); a nivel

municipal, el municipio de Villagarzón registra el 20% con 36 ocupaciones distribuidas en el área municipal.

En complemento con el análisis y verificación de la información, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental durante la visita técnica evidencia los principales cuerpos de agua y drenajes del área de influencia, los caudales registrados en algunos de ellos y la condición de bajo caudal para los drenajes señalados como intermitentes que se debe precisamente a los cambios de precipitación y el manejo principal que se asocia a aguas lluvias y de escorrentía.

(Ver Fotografía Cuerpos de agua y drenajes dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón en concepto técnico).

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera pertinente las modificaciones y ajustes presentados por la Concesionaria respecto a la dinámica fluvial, las condiciones de caudales en diferentes periodos de retorno y las características de las terrazas de inundación y depósitos recientes formados a orillas de cuerpos de agua. Por tanto, se concluye que la Concesionaria cumple con lo solicitado en el requerimiento 6 relacionado con el componente de hidrología.

Calidad del agua

La documentación presentada por la Concesionaria en el EIA presentado como respuesta a la información adicional requerida por el equipo evaluador ambiental, para el componente de calidad del agua identifica las principales características de los cuerpos de agua continentales (aguas superficiales) dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón a partir de los puntos de monitoreo que se llevó a cabo durante el año 2022 en el mes de mayo con 24 puntos de monitoreo en los cuerpos de agua enlistados en la Tabla 5.1-76 Punto de muestreo de agua superficial del capítulo 5.1 Medio abiótico del EIA ajustado y que se detallan a continuación:

Tabla 11. Puntos de muestreo de agua superficial

Cuenca		***Nombre del punto de muestreo***	***Coordenadas (Sistema Magna Sirgas Origen Nacional)***		***Elevación***	***Obra (ocupación de cauce)***
No. Cuenca de estudios técnicos	***Microcuenca***		***Este***	***Norte***		
N.A.	*Río Naboyaco*	*Drenaje intermitente 1*	*4597572,08*	*1670701,24*	*410*	*Box Culvert*
N.A.		*Drenaje intermitente 2. Aguas Abajo*	*4597212,80*	*1670896,97*	*412*	*Puente*
125		*Drenaje intermitente 2. Aguas Arriba*	*4597314,45*	*1670985,90*	*412*	*Box Culvert*
N.A.		*Drenaje intermitente 3*	*4597034,29*	*1671007,84*	*411*	*Box Culvert*
N.A.		*Drenaje Intermitente 4. Aguas Abajo*	*4596545,65*	*1671113,23*	*418*	*Box Culvert*
N.A.		*Drenaje Intermitente 4. Aguas Arriba*	*4596574,24*	*1671170,00*	*416*	*Box Culvert*
N.A.		*Drenaje intermitente 6*	*4596292,18*	*1671490,89*	*414*	*Box Culvert*
118	*Río Naboyaco*	*Drenaje intermitente 7*	*4597299,98*	*1672796,92*	*461*	*N.A.*
111		*Drenaje intermitente 8*	*4597278,62*	*1672826,17*	*460*	*N.A.*
112	*Río Naboyaco*	*Quebrada NN3*	*4596999,02*	*1672782,79*	*441*	*Box Culvert*

Cuenca		***Nombre del punto de muestreo***	***Coordenadas (Sistema Magna Sirgas Origen Nacional)***		***Elevación***	***Obra (ocupación de cauce)***
No. Cuenca de estudios técnicos	***Microcuenca***		***Este***	***Norte***		
112		*QUEBRADA URCUCIQUE AGUAS ABAJO*	*4596794,15*	*1672680,81*	*427*	*N.A.*
112		*QUEBRADA URCUCIQUE AGUAS ARRIBA*	*4597017,33*	*1672818,66*	*429*	*N.A.*
118	*Río Naboyaco*	*Río Naboyaco 2. aguas abajo*	*4596761,18*	*1672493,53*	*425*	*Puente*
113		*Río Naboyaco 2. aguas arriba*	*4596675,52*	*1672620,95*	*428*	*Puente*
N.A.	*Río Naboyaco*	*Río Naboyaco 1. aguas abajo*	*4596248,56*	*1671512,12*	*414*	*Puente*
118		*Río Naboyaco 1. aguas arriba*	*4596227,60*	*1671701,46*	*416*	*Puente*
N.A.	*Río Naboyaco*	*Zanjon con drenaje permanente aguas abajo*	*4596925,55*	*1671026,45*	*416*	*Box Culvert*
124		*Zanjón con drenaje permanente aguas arriba*	*4596981,40*	*1671137,10*	*414*	*Box Culvert*
N.A.		*Lago Artificial*	*4597680,22*	*1670747,17*	*410*	*Box Culvert*
N.A.	*Río Naboyaco*	*Quebrada NN*	*4596077,99*	*1671838,47*	*450*	*N.A.*
118		*Quebrada NN 2 aguas abajo*	*4596629,94*	*1672330,83*	*425*	*Box Culvert*
116		*Quebrada NN 2 aguas arriba*	*4596376,63*	*1672315,95*	*423*	*Box Culvert*
112	*Quebrada Sanguyaco*	*Drenaje intermitente 9*	*4597513,50*	*1673092,16*	*452*	*N.A.*

Fuente: *Capítulo 5.1 Medio Abiótico en la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

A su vez, con los resultados de los monitoreos la Concesionaria presenta los Índices de Contaminación (ICO) encontrando para el drenaje intermitente 1 un grado de contaminación alta con un valor de 0,624 para el Índice de contaminación orgánica (ICOMO) debido a la presencia de coliformes derivados de procesos naturales de descomposición de materia orgánica vegetal. Y para el drenaje intermitente 8, se observa un valor de 0,537, aun cuando se considera en categoría media de ICOMO, se encuentra muy cerca del umbral hacia la categoría alta. Y en cuanto al índice de calidad del agua, se registra un valor de 0,60 para la quebrada NN 2 Aguas arriba, se clasifica en calidad regular, los otros puntos de monitoreo se encuentran registrando valores de calidad buena y aceptable.

En este mismo sentido, los valores registrados para los monitoreos del río Naboyaco registran para el monitoreo denominando Río Naboyaco 1 los índices de contaminación orgánica del ICOMO en 0,411 y 0,449 de los puntos aguas arriba y aguas abajo, respectivamente; estos valores se consideran un grado de contaminación media. A pesar de esto al revisar los resultados de los índices de calidad del agua (ICA) en estos dos puntos de monitoreo poseen una categoría de buena calidad y aceptable, con el menor valor ubicado en 0,83 en el punto aguas abajo del río Naboyaco 2.

(Ver Figura 31. Usuarios y puntos de muestreo de aguas superficiales del área de influencia física del proyecto en concepto técnico).

Según el documento de caracterización ambiental del plan departamental del agua de Putumayo (Corpoamazonía, 2011) el río Naboyaco presenta un Índice de Calidad del Agua (ICA) entre 56,4 (aguas abajo después de vertimientos) y 71,1 (aguas arriba barrio La Esmeralda), con una clasificación entre media a buena como fuente receptora a partir de los monitoreos de calidad realizados por la Corporación durante el periodo de 2004 a 2010. En este documento se consideran que los de mayor impacto generados por los vertimientos municipales obedecen a descargas de patógenos, y al incremento de las concentraciones de coliformes fecales asociados a la influencia del casco urbano.

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera la información presentada objetiva y acorde con las condiciones actuales de los principales cuerpos de agua superficial y sus parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, junto con los hallazgos de la visita técnica en cuanto a las características visuales para establecer el punto de referencia o nivel base en cuanto a calidad del recurso hídrico superficial se refiere.

Usos del agua

Para el componente del uso del agua, la Concesionaria presenta en el EIA ajustado los usos actuales y los usuarios de los cuerpos de agua que se encuentran dentro del área de influencia por medio de la Tabla 5.1-89 Usos y usuarios en el área de influencia dentro del capítulo 5.1 Medio abiótico. Con el acompañamiento de campo se localizan las principales corrientes y la infraestructura de las captaciones, sin embargo, la Concesionaria destaca que durante la visita de campo no se evidenciaron usos por parte de la comunidad a fuentes hídricas y se debe a que la comunidad cuenta con el servicio de agua por parte del acueducto y sumado a la condición de drenajes intermitentes que sobresalen en el área que no tienen el caudal suficiente para ser utilizado en alguna actividad.

La Concesionaria también aclara que actualmente el acueducto alcanza el 60,7% de la población y que la empresa de Acueducto municipal cuenta con concesiones de 33,7 y 34,4 l/s en las quebradas Curiyaco y Sardinas, que pertenecen a las cuencas Mocoa y Naboyaco, ubicadas fuera del área de influencia. Asimismo, que el municipio no cuenta con un sistema de potabilización de aguas para el suministro a la comunidad.

Según el documento de caracterización ambiental del plan departamental del agua de Putumayo (Corpoamazonia, 2011) el municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales que le de mano a los 23,3 l/s y se requiere para el tiempo de análisis 29,6 l/s para el año teórico 2020. Así mismo, se aclara en el documento que la captación sobre la quebrada Caliyaco (acueducto municipal) se encuentra funcionando óptimamente y con la suficiente capacidad para abastecer la población actual, sin embargo, el municipio no cuenta con el catastro de redes de acueducto y la cobertura del servicio es del 71% en redes y se requiere ampliar al 100%.

En complemento se verifica la información del reporte de alertas para el departamento del Putumayo (2017), y de la Subzona Hidrográfica (SZH) Alto río de Putumayo, que registra en los análisis hidrológicos que la oferta hídrica total es de 31.069 Mm^3/año en año medio y para año seco es de 11.058 Mm^3/año y que los indicadores del Índice de regulación hídrica (IRH) para la SZH es moderada alcanzado valores de 72,30%, el Índice de uso del agua (IUA) es de 0,26 en categoría muy bajo para año medio y 0,72 para año seco, lo que termina estableciendo un Índice de vulnerabilidad hídrica (IVH) baja para la SZH Alto rio Putumayo.

En complemento, los cuerpos de agua que se pretenden intervenir por parte del proyecto de la Perimetral de Villagarzón actualmente no cuentan con usuarios directos, sin embargo, se puede observar que algunos afluentes del río Naboyaco (principal cuerpo de agua del área de la caracterización) se encuentran actualmente captando el recurso para una parte de la población del municipio, que el índice de vulnerabilidad hídrica para la SZH es bajo y que los cruces proyectados

por el trazado vial se ubican en su mayoría sobre drenajes intermitentes que hacen parte de la cuenca del río Naboyaco.

Con todo esto, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental durante la visita técnica verifica el estado de usuarios y el estado actual de las zonas de acumulación superficial dentro del área de influencia. Se destaca el estado de algunas captaciones cercanas a la proyección del trazado, el conocimiento de la comunidad de las acciones por parte de la Concesionaria y los componentes de las captaciones de agua superficial para uso doméstico.

(Ver Fotografía Estado de captaciones dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón)

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera precisa la información de los principales cuerpos de agua superficial, el inventario de las captaciones superficiales y el estado de los componentes estructurales en el área de influencia. Se resalta la importancia de contar con la empresa de Acueducto municipal para cubrir con la demanda de gran parte de la comunidad aledaña y la condición de los drenajes del sector de poseer en diferentes épocas del año caudal mínimo o nulo (intermitentes) que limitan el uso del recurso.

Hidrogeología

Se presenta por parte de la Concesionaria la información del componente hidrogeológico, incluyendo las principales unidades hidrogeológicas y estas se basan en las descripciones y caracterización de las unidades geológicas a profundidad. Adicionalmente, se incluye la información de la exploración geoeléctrica que permite correlacionar profundidades y resistividades en cada material identificado, defiendo los espesores de cada uno de los materiales y su importancia para almacenar y transmitir el agua por las capas de roca y suelo.

A su vez, la Concesionaria complementa está información con los puntos de inventario de aguas subterráneas, donde se identifican aljibes, manantiales y un pozo dentro del área de influencia. Se verifica el estado y las condiciones de los puntos de agua inventariados. La información para cada punto de agua registra el caudal, conductividad eléctrica, pH, condiciones de bombeo, la unidad hidrogeológica en que se encuentra y verificador se encuentran en la tabla 5.1-95 Inventario de puntos de aguas subterráneas en el capítulo 5.1. Medio abiótico del EIA ajustado. También, se realizan los análisis de laboratorio de los parámetros hidrogeoquímicos de seis (6) de los puntos de inventario encontrando tipos de agua de NA+K-HCO_3 para los manantiales y $CaHCO_3$ para los aljibes y el pozo, siendo esta facies bicarbonatada sódica potásica proveniente de flujos subsuperficiales y saturación superficial, y facies bicarbonatada cálcica relacionadas con un acuífero libre, respectivamente.

(Ver Figura 32. Vulnerabilidad de los acuíferos dentro del área de influencia física del proyecto

En complemento se verifica la información del reporte de alertas para el departamento del Putumayo (2017), y de la Subzona Hidrográfica (SZH) Alto río de Putumayo, y que a partir de la información del IDEAM define la provincia hidrogeológica Valle Alto del Magdalena, la cual limita con las estribaciones de la Cordillera Central y Oriental, presentando como unidades de mayor importancia al grupo Honda caracterizado por una secuencia de depósitos de canal, el cual no se identifica dentro del área de influencia del proyecto, sin embargo, no se encontraron estudios hidrogeológicos particulares para esta zona.

Por parte del Equipo Técnico Evaluador Ambiental, durante la visita técnica se logra evidenciar el estado actual de las captaciones subsuperficiales y subterráneas, por medio de la inspección visual. Identificando las condiciones de algunos manantiales, su relación con la recarga por precipitación a partir del material base y por las condiciones de la cobertura aledaña al sitio de acumulación. Así

mismo, el estado de los aljibes y el pozo que se encuentran dentro del área de intervención proyectada por la Perimetral, los cuales se pretenden desplazar (pozo PZ-VG-1) que será movido por fuera del área de intervención proyectada y actualmente su uso se relaciona con actividades agropecuarias, de mezclas y materiales de construcción; o reacondicionar como es el caso del aljibe ALJ-VG-4 el cual tendrá un mejoramiento de las paredes y el sistema de conducción (tubería), o eliminar definitivamente como es el caso de los aljibes en el Sector La Esmeralda identificados con los códigos ALJ-VG-1, ALJ-VG-2 y ALJ-VG-3.

Alrededor del área de influencia se resalta la presencia de acumulaciones superficiales de agua que se asocian con la permeabilidad, el nivel freático circundante y las condiciones de precipitación que propician su desarrollo y acondicionamiento, y en algunos casos, el apoyo de las actividades antrópicas para aumentar su durabilidad.

(Ver Fotografía Puntos de inventario de aguas dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón)

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera para el componente de hidrogeología que la Concesionaria presenta información pertinente en cuanto a la identificación de las unidades hidrogeológicas, los puntos subterráneos para el análisis del comportamiento general del agua profunda y las características de flujo, la conductividad hidráulica de los materiales geológicos y vulnerabilidad ante la contaminación de acuíferos. Se destaca al mismo tiempo la importancia de los aljibes que serán sellados y el posible impacto residual que este podría generar sobre la alteración del recurso hídrico subterráneo al encontrarse en zonas con condiciones de vulnerabilidad intrínseca y la presencia de los niveles freáticos alrededor de los aljibes y el pozo que será desplazado dentro del área de intervención.

Geotecnia

Como resultado de la visita de evaluación realizada al Área de Influencia Físico-Biótico (AIFB) del proyecto durante los días 26 al 28 de abril de 2023 y la revisión de la documentación entregada inicialmente en el EIA por parte de la Concesionaria, se identificaron algunas faltas de información en la descripción del proyecto. En consecuencia, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 7 en la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 7:***
> *De acuerdo con el componente de geotecnia:*
>
> *a) Ajustar la metodología de zonificación geotécnica referenciada.*
> *b) Incluir parámetros geomorfológicos, hidrogeológicos e hidrológicos dentro del análisis en la zonificación geotécnica.*
> *c) Incorporar el análisis y la zonificación de la susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa para el área de influencia del medio."*

En respuesta a los literales a y b del requerimiento, la Concesionaria complementa la información dentro del capítulo 5.1. Medio abiótico respecto la exploración geotécnica complementaria y su localización dentro del área de influencia, se realiza el ajuste de la metodología de zonificación, donde se consideran los parámetros geomecánicos y geotécnicos de los materiales, y también se incluyen los parámetros geomorfológicos, hidrogeológicos e hidrológicos en el análisis de zonificación geotécnica.

Para el literal c, la Concesionaria incorpora el análisis y la zonificación de la susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa y esto se relaciona con el inventario de procesos morfodinámicos

inventariados en el capítulo de geomorfología. Con estos resultados se establece las categorías de susceptibilidad ante los fenómenos de remoción en masa para toda el área de influencia.

(Ver Figura 33. Zonificación geotécnica del área de influencia física del proyecto)

En la zonificación geotécnica presentada en la anterior figura se puede evidenciar que la mayor parte del área se encuentra en una categoría baja (naranja), esto se debe a las unidades geológicas presentes en el área de estudio y su relación con las pendientes y morfometría que las representa, se puede observar un cambio a categoría media de amenaza geotécnica (amarillo) en los sectores que representan suelos de origen aluvial y con socavación lateral por su cercanía con las rondas hídricas. En último lugar, se ubica con amenaza geotécnica alta los tonos verdes en los sectores que cuentan con las mayores pendientes y que sus laderas cuentan con baja cobertura o han sufrido cambios por el desarrollo de la infraestructura (vía) existente, estos sectores son propensos a presentar condiciones geotécnicas desfavorables y altas probabilidades de desplazamiento o caídas de material.

El Equipo Técnico Evaluador Ambiental luego de analizar y verificar toda la información del EIA ajustado, destaca los resultados de la zonificación geotécnica y la importancia de las variables dentro de la zonificación y los sectores de mayor interés o de amenaza geotécnica alta que para el caso de la Perimetral de Villagarzón obedece a las condiciones de pendiente y características geológicas y geomorfológicas entre las abscisas K2+000 hasta el final del K3+923 y su relación con la dinámica fluvial del río Naboyaco y sus afluentes. Así mismo, se evidenció durante la visita técnica los principales materiales y las condiciones geotécnicas características del subsuelo.

(Ver Fotografía Características geotécnicas dentro del área de influencia del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón)

De acuerdo con todo lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera que la documentación entregada en el EIA es pertinente y objetiva con las condiciones geotécnicas del sitio, las características físicas y mecánicas de los materiales identificados, y su relación con las variables geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas e hidrológicas y las posibles amenazas naturales que de estas se desencadenan. Por lo tanto, la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 7 ya mencionado.

Atmósfera

La Concesionaria incluye dentro del análisis climatológico la información de siete (7) estaciones de monitoreo del IDEAM que se encuentran cercanas al área de influencia y son representativas de las características climáticas de la zona. Se incluye información teniendo en cuenta la confiabilidad de la toma de datos, la continuidad de las series y la representatividad para los parámetros meteorológicos (temperatura y precipitación), adicionalmente se incluye el manejo estadístico, modelamientos y la zonificación climática con base en los valores de precipitación, temperatura y humedad relativa.

Así mismo, la Concesionaria registra e identifica las diferentes fuentes de emisiones para fuentes fijas y móviles, con la evaluación de: la calidad del aire mediante (3) tres estaciones de monitoreo con puntos de referencia respecto de la Resolución 2254 de 2017 (MADS), las mediciones del índice de calidad del aire para el PM10 presentan resultados de calidad de aire buena, solamente se registra un valor por encima (54,56) considerada calidad de aire aceptable para la estación Vientos arriba. Los otros índices de calidad de aire para los parámetros de PM2.5, NO2, CO y O3 cuentan con calidad de aire buena y sus valores no se encuentran cerca del umbral entre categorías buena y aceptable (54), por otro lado, para el SO2 no fue posible el cálculo del índice de calidad del aire debido a que el tiempo de monitoreo fue de 24 horas.

Las condiciones del nivel de ruido ambiental para cinco (5) puntos a partir de la Resolución 627 de 2006 (MAVDT) en jornada diurna y nocturna para días hábiles y no hábiles; en el caso de los resultados del horario diurno hábil, se registra un LAeqCorr de 76.42 para el punto del Centro Poblado y ninguno supera los 80 dB (A) permitido por norma, por otro lado para el horario nocturno hábil se evidencian dos estaciones Vientos arriba y Estación 4 que presentan un LAeqCorr de 70.55 y 70.42 y que por norma para este horario no debe superar los 70 dB(A). En los resultados de los horarios no hábiles se destaca el resultado de la estación 5 con un LAeqCorr de 71.18 para el horario nocturno por encima de los 70 dB(A) permitidos en la Resolución 627 de 2006. Para este último, se debe resaltar que los valores obtenidos de la modelación para los niveles de ruido alcanzan los 75 dB y se propaga radialmente con valores de hasta 45dB en la sección de la glorieta sur en el inicio del trazado proyectado.

(Ver Figura 34. Modelo de ruido y estaciones climáticas dentro del área de influencia física del proyecto en el concepto técnico).

En complemento se verifica la información del reporte de alertas para el departamento del Putumayo (2017), el análisis de calidad del aire se desarrolla con los datos de los proyectos licenciados entre los años 2012 y 2015, para el caso del municipio de Villagarzón se cuenta con niveles de inmisión de material particulado y gases (PST, PM_{10}, SO_2 y NO_2) durante los años 2013 y 2014 por los proyectos Bloque Santana Guayuyaco LAM0199, Bloque Moquetá LAM2070 y Campo de Explotación de hidrocarburos Costayaco LAM4113; que para los registros de PST se encuentran valores anómalos en el LAM0199 debido al levantamiento de partículas ocasionados por el tráfico vehicular y la presencia de vías sin pavimentar con concentraciones de hasta 119,8 µg/m3 cerca a la cabecera del municipio de Villagarzón. Y de forma general, se muestra un comportamiento por debajo de los límites permisibles para el departamento para material particulado y gases con excepción de los datos registrados para PST y PM_{10}.

Se concluye por parte del equipo técnico evaluador para el componente atmosférico que la información presentada por la Concesionaria coincide con los parámetros de los últimos años registrados en los monitoreos de calidad del aire y su relación con las diferentes fuentes de emisiones fijas y móviles en toda el área de estudio. Sin embargo, se deben considerar los valores obtenidos de la modelación para los niveles de ruido de 75 dB alcanzados en los sectores de la glorieta sur y el puente del K0+600.

En síntesis, para la caracterización del medio abiótico el equipo evaluador considera que la información presentada es pertinente y se encuentra actualizada a las condiciones evidenciadas en los estudios, instrumentos departamentales e informes técnicos de entidades gubernamentales del orden nacional y regional, siendo suficientes para generar la caracterización del medio y su relación con los posibles impactos que pueden generarse durante el desarrollo de las obras y actividades de la Perimetral de Villagarzón.

A su vez, los factores con mayor relevancia en cuanto a la evaluación de impactos sobre el medio abiótico son las características y posibles ajustes de las unidades geomorfológicos en el ambiente fluvial por su relación directa con la integración de la dinámica del recurso hídrico superficial y subterráneo, las ubicaciones de puntos de agua subterráneo de aljibes que serán sellados, el pozo a reubicar y las características de vulnerabilidad de los acuíferos y su relación con los niveles freáticos registrados alrededor de estos puntos y la posible alteración del recurso hídrico subterráneo como posible impacto residual. En último lugar, considerar los sectores que actualmente presentan resultados de monitoreo de ruido ambiental por encima de lo permitido por la normatividad nacional vigente y su relación con los horarios nocturnos que presentan modelamientos con valores por encima de 75 dB en la sección sur del proyecto.

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Para la caracterización del medio biótico, el área de influencia que se consideró incluye las coberturas naturales y seminaturales que se interceptan con el proyecto, delimitadas hasta elementos como, cuerpos de agua (ríos y quebradas), vías de acceso veredales, casco urbano de Villagarzón y coberturas antropizadas. Así mismo, se tuvo en cuenta la trascendencia de los impactos asociados a la intervención de las coberturas vegetales y los hábitats de la fauna silvestre; de manera que se definió un área con una extensión de 410,16 hectáreas.

Teniendo en cuenta la definición de esta área, a continuación, se presentan los aspectos más relevantes para los diferentes componentes bióticos, sus características y al final, se exponen las consideraciones del Equipo Técnico Evaluador Ambiental con relación a cada numeral desarrollado.

Biomas

La Concesionaria señala que para el área de influencia biótica (AIB) se identifica el Gran Bioma denominado Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical, en el cual se identifican los siguientes biomas: Helobioma Piedemonte Amazonas, Hidrobioma Alto Putumayo, Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas y Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo, siendo este último el más representativo con una extensión de 278,68 hectáreas, que corresponden al 67,94% del AIB; como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 12. Biomas identificados para el Área de Influencia Biótica del proyecto

BIOMA	**ÁREA (ha)**	**ÁREA (%)**
Helobioma Piedemonte Amazonas	*7,10*	*1,73*
Hidrobioma Alto Putumayo	*8,64*	*2,11*
Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	*278,68*	*67,94*
Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	*115,74*	*28,22*
Total	***410,16***	***100***

Fuente: *Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Con respecto a lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental realizó la consulta haciendo uso del Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros de Colombia, escala 1:100.000 (IDEAM, 2017), a partir de lo cual se reconocen efectivamente, los cuatro (4) biomas identificados por la Concesionaria; como se visualiza en la figura 35. Biomas identificados para el Área de Influencia Biótica del proyecto.

Particularmente, se conoce que los ecosistemas del piedemonte de la Amazonía colombiana constituyen un corredor continuo entre el Amazonas y los ecosistemas de bosques nublados de la cordillera Oriental y se desarrollan en una zona con clima húmedo tropical, donde la vegetación se caracteriza por presentar un bosque denso alto heterogéneo, con una alta diversidad de especies (Rodríguez et al., 2006)[9]. Así mismo, se resalta la importancia de estos biomas como áreas de transición entre los ecosistemas de zonas altas y bajas, permitiendo el intercambio de especies entre estas.

Teniendo en cuenta los análisis de regionalización de la ANLA para el área del proyecto, los cuales se incluyen en el "Reporte de Alertas para el departamento del Putumayo" (ANLA, 2017), se identifica que, de acuerdo con las estadísticas arrojadas por el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana - SIATAC, para un periodo de tiempo de 2002 a 2007, las tasas más altas de deforestación se concentran en los municipios de Villagarzón, Puerto Caicedo, Orito, Puerto

[9] Rodríguez, N., Armenteras D., Morales, M. & Romero M. 2006. Ecosistemas de los Andes colombianos. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 154p.

Asís, Puerto Leguízamo y Puerto Guzmán; con valores promedios anuales de 1.000 hectáreas. Por lo tanto, se destaca la importancia que tiene la preservación de los remanentes de bosque natural presentes para el área del proyecto.

Ecosistemas terrestres

Para el área de influencia biótica (AIB), la Concesionaria identifica dos (2) ecosistemas terrestres como los más representativos, estos son: Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo con una extensión de 209,18 hectáreas, que corresponden al 51% del AIB, y Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas con 45,3 ha (11,04% del AIB). En tercer lugar, se registra el ecosistema Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas con un área de 34,92 ha (8,51% del AIB). La lista de ecosistemas identificados para el AIB se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Ecosistemas terrestres identificados para el Área de Influencia Biótica del proyecto

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Pastos limpios de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	209,18	51
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	45,30	11,04
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	34,92	8,51
Pastos arbolados de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	15,38	3,75
Pastos limpios de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	14,99	3,65
Pastos enmalezados de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	13,00	3,17
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	12,60	3,07
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	12,19	2,97
Pastos arbolados de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	11,29	2,75
Tejido urbano continuo de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	7,76	1,89
Tejido urbano discontinuo de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	6,13	1,50
Vegetación secundaria o en transición de Helobioma Piedemonte Amazonas	6,03	1,47
Bosque de galería y/o ripario de Hidrobioma Alto Putumayo	5,31	1,29
Tejido urbano discontinuo de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	3,88	0,94
Pastos limpios de Hidrobioma Alto Putumayo	2,23	0,54
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	2,07	0,51
Tejido urbano continuo de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	1,92	0,47
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	1,47	0,36
Vegetación secundaria o en transición de Hidrobioma Alto Putumayo	1,10	0,27
Pastos limpios de Helobioma Piedemonte Amazonas	1,06	0,26
Zonas industriales o comerciales de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	0,91	0,22
Ríos (50 m) de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	0,77	0,19
Mosaico de cultivos de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	0,40	0,10
Cuerpos de agua artificiales de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	0,19	0,05
Cuerpos de agua artificiales de Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	0,06	0,01
Zonas industriales o comerciales de Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	0,02	0
Pastos arbolados de Helobioma Piedemonte Amazonas	0,01	0
Total	**410,16**	**100**

***Fuente**: Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

En relación con los ecosistemas terrestres y de acuerdo con las verificaciones realizadas por el equipo evaluador ambiental durante la visita de evaluación, se considera consistente la identificación de ecosistemas presentada por la Concesionaria y se confirma que para el área de influencia biótica predominan ecosistemas de tipo transformado con una mayor representatividad de los Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo. No obstante, se destaca la presencia de áreas con ecosistemas naturales y seminaturales como es el caso de las coberturas Bosque de galería y/o ripario, y Vegetación secundaria o en transición, que dadas sus características resultan de vital importancia en la preservación del equilibrio ecológico del área.

En la siguiente figura se observan los ecosistemas terrestres identificados para el AIB del proyecto y seguidamente, se presenta la figura con el detalle del ecosistema Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo identificado como el más representativo, con el 51% del total del AIB.

(Ver Figura 36. Ecosistemas terrestres identificados para el Área de Influencia Biótica del proyecto en el concepto técnico).

Coberturas de la tierra

Se identifican 12 unidades de cobertura de la tierra (nivel 3 de CORINE Land Cover) para el área de influencia biótica (AIB) del proyecto, en donde la cobertura predominante corresponde a Pastos limpios con 227,46 hectáreas, que representan el 55, 46% del total del AIB; le siguen las coberturas Vegetación secundaria o en transición con 64,63 ha (15,76%) y Bosque de galería y/o ripario con 52,83 ha (12,88%). De forma similar, para el área de intervención del proyecto la cobertura con mayor afectación corresponde a Pastos limpios con 14,52 ha, seguida por Vegetación secundaria o en transición con 5,05 ha, Bosque de galería y/o ripario con 2,56 ha y Pastos arbolados con 2,45 ha.

En la siguiente tabla se relacionan las áreas y la representatividad de las coberturas de la tierra identificadas para el proyecto:

Tabla 14. Coberturas de la tierra identificadas para el Área de Influencia Biótica y el Área de Intervención del proyecto

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA		ÁREA DE INTERVENCIÓN	
			ÁREA (ha)	ÁREA (%)	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	64,63	15,76	5,05	16,72
	Bosques	Bosque de galería y/o ripario	52,83	12,88	2,56	8,47
Superficies de Agua	Aguas continentales	Cuerpos de agua artificiales	0,25	0,06	0,08	0,26
		Ríos (50 m)	0,77	0,19	0,06	0,20
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Mosaico de cultivos	0,40	0,10	0,25	0,83
	Pastos	Pastos arbolados	26,68	6,50	2,45	8,11
		Pastos enmalezados	13,00	3,17	1,94	6,42
		Pastos limpios	227,46	55,46	14,52	48,06
Territorios Artificializados	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,54	0,86	1,15	3,81
		Zonas industriales o comerciales	0,93	0,23	0,03	0,10
		Tejido urbano continuo	9,67	2,36	1,32	4,37

	Zonas urbanizadas	*Tejido urbano discontinuo*	*10,01*	*2,44*	*0,81*	*2,68*
Total			***410,16***	***100***	***30,22***	***100***

Fuente: *Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

En la siguiente figura se observan las coberturas de la tierra identificadas para el área de influencia biótica del proyecto, de acuerdo con la consulta realizada en el Sistema AGIL de la ANLA:

(Ver Figura 38. Coberturas de la tierra identificadas para el Área de Influencia Biótica del proyecto en concepto técnico).

Efectivamente como lo señala la Concesionaria, durante la visita de evaluación se confirmó que la cobertura con mayor extensión a intervenir es Pastos limpios, cuyo uso está destinado a las actividades ganaderas de la zona y por lo tanto, corresponde a una cobertura con amplia intervención antrópica. En segundo lugar, se identificó la cobertura Vegetación secundaria, con una afectación de 5,05 ha; siendo la cobertura más representativa en el predio de CORPOAMAZONIA, sobre el cual la Concesionaria plantea una intervención de 1,45 ha.

Por otra parte, se destaca la afectación de 2,56 hectáreas de Bosque ripario, cuya intervención se enfoca en las zonas ribereñas de ecosistemas acuáticos, con el propósito de implementar las obras de drenaje requeridas, entre estas los puentes que cruzarán el río Naboyaco. Otras coberturas verificadas durante la visita fueron Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Ríos, y Tejido Urbano, encontrando consistencia en la información reportada por la Concesionaria.

En las siguientes fotografías se presentan algunos registros asociados a las coberturas verificadas por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental, durante la visita de evaluación:

Fotografía 15 Bosque de galería y ripario. *En zona de ribera del río Naboyaco. Coordenadas: 4596728E – 1672518N.*	***Fotografía 16 Vegetación secundaria o en transición.*** *En el predio de propiedad de CORPOAMAZONIA. Coordenadas: 4597375E – 1672932N.*
Fotografía 17 Pastos limpios. *Cobertura registrada en el área de intervención del proyecto. Coordenadas: 4596206E – 1671617N.*	***Fotografía 18 Pastos enmalezados.*** *En el área de intervención del proyecto. Coordenadas: 4596450E – 1671330N.*

Fotografía 19 Ríos. *Corresponde al río Naboyaco en el área de intervención del proyecto. Coordenadas: 4596272E –1671532N.*	***Fotografía 20 Pastos arbolados****. En el área de intervención del proyecto. Coordenadas: 4596768E – 1671094N.*

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 26 al 28 de abril de 2023

Flora

Con respecto a la caracterización florística, el equipo técnico evaluador efectuó el requerimiento 8 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 8:***
> *Presentar las curvas de acumulación de especies de flora (no incluye flora epífita vascular y no vascular) por cobertura de muestreo, de acuerdo con lo establecido en la "Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales" (MADS, 2018)".*

En respuesta al requerimiento, la Concesionaria dio cumplimiento, presentando las curvas de acumulación de especies de flora y sus análisis, para las coberturas Bosque de galería y/o ripario, Vegetación secundaria o en transición y Pastos arbolados; en las cuales se efectuaron parcelas para la caracterización de la vegetación.

Para la cobertura Bosque ripario, la curva de acumulación de especies indica que los muestreos fueron significativos, con un valor cercano al 95% y por lo tanto, se encuentra suficiencia en los muestreos para esta cobertura. De forma similar ocurre para la cobertura Vegetación secundaria, donde los estimadores indican una representatividad cercana al 93%.

Por otra parte, para la cobertura Pastos arbolados se encuentra que el muestreo tiende a ser representativo y aunque las curvas no alcanzan a estabilizarse se aproximan al 85% [valor considerado como significativo de acuerdo con el "Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad" (Villareal et al., 2006)].

A continuación, se presenta un compendio de la información aportada por la Concesionaria sobre la estructura, composición, diversidad, especies en veda y estado de conservación actual de la flora, para las coberturas Bosque de galería y/o ripario, Vegetación secundaria o en transición, y Pastos arbolados, para las cuales se efectuaron muestreos mediante Parcelas de Vegetación, en algunos sectores dentro del área de influencia biótica. Para otras coberturas como Pastos limpios y Pastos enmalezados se realizaron muestreos mediante Transectos de Vegetación, cuyos resultados también se incluyen en el presente numeral.

Al finalizar, se exponen las consideraciones del Equipo Técnico Evaluador Ambiental relacionadas con la caracterización de la Flora.

Caracterización florística de la cobertura Bosque de galería y/o ripario

Para esta cobertura se registró una riqueza de 126 especies, agrupadas en 40 familias, para un total de 3.024 individuos en los estratos fustal, latizal y brinzal. La familia con mayor riqueza fue Fabaceae con 16 especies, siendo el chíparo (Zygia longifolia) la especie más abundante con 262 individuos; y le sigue la familia Arecaceae con nueve (9) especies, siendo la palma asaí (Euterpe precatoria) la especie más abundante con 68 individuos. Otras familias representativas fueron Euphorbiaceae y Melastomataceae con ocho (8) especies, cada una; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 15. Composición florística de la cobertura Bosque de galería y/o ripario

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea	Nacedero	6
ANACARDIACEAE	Toxicodendron striatum	Manzanillo	5
ANNONACEAE	Anonna miristica	Chirimoyo silvestre	5
	Unonopsis spectabilis	Nabueno	131
ARALIACEAE	Schefflera morototoni	Mano de oso	14
ARECACEAE	Astrocaryum chambira	Palma coquillo	11
	Bactris gasipaes	Palma chontaduro	26
	Cocos nucifera	Palma de coco	1
	Dypsis lutescens	Palmicho	28
	Elaeis oleifera	Palma africana	2
	Euterpe precatoria	Palma asaí	68
	Iriartea deltoidea	Palma bombona	17
	Oenocarpus bataua	Palma mil pesos	24
	Socratea exorrhiza	Palma ralladora	29
ASTERACEAE	Piptocoma discolor	Palo negro	24
	Vernonanthura patens	Olivón	1
BIGNONIACEAE	Handroanthus chrysanthus	Barbasco grillo	1
	Jacaranda copaia	Chingalé	26
BORAGINACEAE	Cordia alliodora	Nogal	3
	Cordia exaltata	Anoncillo	9
BRUNELLIACEAE	Brunellia comocladifolia	Cedrillo	8
BURSERACEAE	Protium nodulosum	Copal	24
	Protium subserratum	Caraño	25
CANNABACEAE	Trema micrantha	Berraquillo	2
CLUSIACEAE	Garcinia madruno	Madroño	19
	Tovomita choisyana	Mangle	2
CYATHEACEAE	Cyathea lasiosora	Helecho arbóreo	7
ERYTHROPALACEAE	Heisteria acuminata	Quiebracha	6
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum gracilipes	Coca silvestre	33

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
EUPHORBIACEAE	Alchornea grandiflora	Ortiguillo	20
	Alchornea triplinervia	Reventillo	6
	Aparisthmium cordatum	Algodoncillo	15
	Croton lechleri	Sangre drago	24
	Hevea brasiliensis	Caucho	64
	Mabea pohliana	Leche perra	8
	Pseudosenefeldera inclinata	Chimbe	88
	Sapium glandulosum	Cauchillo	4
FABACEAE	Apuleia leiocarpa	Cobre	2
	Bauhinia tarapotensis	Casco de vaca	5
	Brownea ariza	Palo cruz	9
	Cedrelinga cateniformis	Achapo	1
	Dialium guianense	Púchico	1
	Erythrina poeppigiana	Cachimbo	4
	Hymenaea oblongifolia	Roble	22
	Inga acrocephala	Resbala mono	2
	Inga auristellae	Churimbo	33
	Inga edulis	Guamo rabomico	116
	Machaerium capote	Capote	4
	Ormosia nobilis	Chocho	47
	Parkia multijuga	Guarango	60
	Schizolobium parahyba	Golondrino	7
	Tachigali cavipes	Guamo diablo	1
	Zygia longifolia	Chíparo	262
HYPERICACEAE	Vismia guianensis	Mancharropa2	3
	Vismia lauriformis	Achotillo	2
	Vismia macrophylla	Lacre	10
LAMIACEAE	Aegiphila integrifolia	Tabaquillo	6
LAURACEAE	Aniba coto	Amarillo	114
	Aniba hostmanniana Mez	Amarillo comino	5
	Nectandra acutifolia	Laurel amarillo	8
	Nectandra cuspidata	Amarillo menudo	3
	Persea americana	Aguacate	10
	Persea caerulea	Aguacatillo	11
LECYTHIDACEAE	Couroupita guianensis	Bola de cañón	8
	Eschweilera coriacea	Fono	9
	Grias neuberthii	Cocoro	22
MALVACEAE	Apeiba membranacea	Peino mono	3
	Ceiba pentandra	Ceiba	14
	Guazuma ulmifolia	Guácimo	2
	Heliocarpus americanus	Balso blanco	1
	Sterculia rugosa	Zapotillo	10
	Theobroma glaucum	Cacao	3
	Theobroma grandiflorum	Copoazú	11
MELASTOMATACEAE	Bellucia grossularioides	Guayabo de pava	43
	Graffenrieda colombiana	Morochillo negro	17
	Miconia elata	Morochillo café	2
	Miconia longifolia	Morochillo ancha	50
	Miconia minutiflora	Morochillo maderable	53
	Miconia multispicata	Morochillo	113
	Miconia prasina	Morochillo común	189
	Tibouchina lepidota	Siete cueros	7
MELIACEAE	Cedrela odorata	Cedro	8
	Guarea carinata Ducke	Bilibil / Coquindillo	1
	Guarea guidonia	Bilibil	11
	Trichilia micrantha	Palo balsamú	1

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
MORACEAE	Brosimum potabile	Lechero amarillo	7
	Clarisia racemosa	Pela cara	9
	Ficus americana	Matapalo	1
	Ficus insipida	Higuerón	10
	Helicostylis tomentosa	Leche chiva	13
MYRISTICACEAE	Osteophloeum platyspermum	Caracolí	7
	Virola duckei	Sangre toro	167
	Virola elongata	Sangre toro lanceolada	2
	Myrcia splendens	Arrayán	52
	Psidium guajava	Guayabo	7
	Syzygium malaccense	Pomarroso	2
NYCTAGINACEAE	Guapira costaricana	Caca puerco	2
PHYLLANTACEAE	Hieronyma alchorneoides	Motilón	11
	Hieronyma duquei	Motilon2	19
PIPERACEAE	Piper aduncum	Cordoncillo	72
POACEAE	Guadua angustifolia	Guadua	5
PRIMULACEAE	Myrsine guianensis	Cucharo	15
RUBIACEAE	Alibertia patinoi	Borojo	4
	Faramea occidentalis	-	4
	Ladenbergia oblongifolia	Reventador	45
	Palicourea lasiantha	Reventillo2	27
	Psychotria poeppigiania	Beso de negra	43
	Psychotria stenostachya	Pintura de danta	2
	Warszewiczia coccinea	Cresta de gallo	2
RUTACEAE	Citrus x aurantium	Naranjo	5
	Citrus x limon	Limón	12
	Zanthoxylum verrucosum	Tachuelo	4
SALICACEAE	Casearia decandra	Huesillo	17
SAPINDACEAE	Cupania latifolia	Guacharaco	19
SAPOTACEAE	Pouteria cuspidata	Caimillo	9
	Pouteria glomerata	Caimo	44
SIMAROUBACEAE	Simarouba amara	Marfil/Tara	10
SOLANACEAE	Solanum sycophanta	Cujaco	1
URTICACEAE	Boehmeria caudata	Zanca de mula	8
	Cecropia peltata L.	Yarumo	9
	Pourouma bicolor	Uvo de monte	117
	Pourouma cecropiifolia	Uvo caimarón	11
	Urera caracasana	Ortigo	1
VOCHYSIACEAE	Qualea acuminata	Arenillo	3
	Vochysia braceliniae	Gomo	69
	Vochysia lomatophylla	Guasi	45
Total			**3.024**

***Fuente**: Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Para el estrato fustal (con un registro de 520 individuos), la especie con mayor IVI (Índice de Valor de Importancia) fue el nabueno (Unonopsis spectabilis) con un valor de 18,41 (6,16%), seguido por el amarillo (Aniba coto) con un IVI de 13,97 (4,66%). Este resultado indica que Unonopsis spectabilis es la especie con mejores rasgos ecológicos, lo cual le permite desarrollarse ampliamente en el Bosque ripario y por lo tanto, registra la mayor dominancia para esta cobertura.

La especie comercial maderable con mayor volumen total es el nabueno (Unonopsis spectabilis) con un valor de 12,66 m³, seguido del chíparo (Zygia longifolia) con 11,41 m³, el morochillo maderable (Miconia minutifflora) con 8,36 m³ y el amarillo (Aniba coto) con 8,04 m³.

Con relación a las clases diamétricas de fustales, se identificó un total de siete (7) clases, en donde la clase diamétrica II registró la mayor cantidad de individuos (309) y la especie más frecuente registrada en seis (6) de las siete (7) clases correspondió al guarango (Parkia multijuga).

Referente a la posición sociológica (PS) de los fustales, se encontró que la especie con mayor PS relativa fue el nabueno (Unonopsis spectabilis) con un valor de 7,20%, seguido del amarillo (Aniba coto) con 5,06% y el sangre toro (Virola duckei) con 4,86%. Esto nuevamente ratifica que la especie Unonopsis spectabilis presenta gran adaptabilidad al hábitat de Bosque ripario y una dominancia representativa, dada la cantidad de individuos que se registran para esta cobertura.

Los índices de diversidad permiten inferir que la cobertura Bosque de galería y/o ripario en el área de influencia biótica del proyecto corresponde a un hábitat con alta diversidad y una baja dominancia de especies florísticas.

- ***Regeneración natural de la cobertura Bosque de galería y/o ripario***

Con relación a la regeneración natural, la Concesionaria reportó 729 individuos en estrato latizal. La especie más abundante fue el morochillo común (Miconia prasina) con 85 individuos que representan el 11,66%, le sigue el sangre toro (Virola duckei) con 59 individuos (8,09%), el nabueno (Unonopsis spectabilis) con 48 individuos (6,58%), el amarillo (Aniba coto) con 38 individuos (5,21%) y el morochillo (Miconia multispicata) con 28 individuos (3,84%).

La especie latizal con mayor IVI fue el morochillo común (Miconia prasina), con un valor de 26,22% y por lo tanto, corresponde a la especie con mejores rasgos ecológicos para adaptarse y sobrevivir a la cobertura Bosque ripario. En contraste, la especie con menor IVI fue el madroño (Garcinia madruno) con un IVI de 0,60%, por lo tanto, resulta la especie menos importante en la composición florística de esta cobertura.

Respecto a los brinzales, se identificaron 1.775 individuos. La especie más abundante fue el chíparo (Zygia longifolia) con 240 individuos (13,52%), le sigue el morochillo común (Miconia prasina) con 91 individuos (5,13%), el uvo de monte (Pourouma bicolor) con 90 individuos (5,07%) y el sangre toro (Virola duckei) con 83 individuos (4,68%).

Integrando los resultados anteriores, se encontró que la especie con mayor valor de regeneración natural para la cobertura Bosque de galería y/o ripario es el chíparo (Zygia longifolia) con 7,50%, seguido del morochillo común (Miconia prasina) con 5,01%, el sangre toro (Virola duckei) con 4,62%, el uvo de monte (Pourouma bicolor) con 3,69% y el morochillo (Miconia multispicata) con 3,61%. Estas corresponden a las especies de mayor importancia en la composición de los estratos latizal y brinzal para la cobertura Bosque de galería y/o ripario.

- ***Caracterización florística de la cobertura Vegetación secundaria o en transición***

Para esta cobertura se registró una riqueza de 118 especies, agrupadas en 42 familias, para un total de 2.794 individuos en los estratos fustal, latizal y brinzal. La familia con mayor riqueza fue Fabaceae con 12 especies, siendo el guamo rabomico (Inga edulis) la especie más abundante con 129 individuos, y le sigue la familia Euphorbiaceae con nueve (9) especies, siendo el ortiguillo (Alchornea grandiflora) la especie más abundante con 26 individuos; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 16. Composición florística de la cobertura Vegetación secundaria o en transición

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea	Nacedero	1
ACHARIACEAE	Lindackeria paludosa	Hueso	1
ANACARDIACEAE	Tapirira guianensis	Pechugo	4
ANNONACEAE	Anonna miristica	Chirimoyo silvestre	5
	Unonopsis spectabilis	Nabueno	126

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
APOCYNACEAE	Aspidosperma excelsum	Costillo	1
ARALIACEAE	Schefflera morototoni	Mano de oso	48
ARECACEAE	Elaeis oleifera	Palma africana	24
	Euterpe precatoria	Palma asaí	26
	Iriartea deltoidea	Palma bombona	9
	Bactris gasipaes	Palma chontaduro	4
	Astrocaryum chambira	Palma coquillo	1
	Oenocarpus bataua	Palma mil pesos	4
	Socratea exorrhiza	Palma ralladora	35
	Dypsis lutescens	Palmicho	3
ASTERACEAE	Vernonanthura patens	Olivón	12
	Piptocoma discolor	Palo negro	66
BIGNONIACEAE	Handroanthus chrysanthus	Barbasco Grillo	2
	Jacaranda copaia	Chingalé	87
BORAGINACEAE	Cordia alliodora	Nogal	2
BRUNELLIACEAE	Brunellia comocladifolia	Cedrillo	5
BURSERACEAE	Protium subserratum	Caraño	3
	Protium nodulosum	Copal	3
CLUSIACEAE	Garcinia madruno	Madroño	22
COULACEAE	Minquartia guianensis	Ahumado	3
CYATHEACEAE	Cyathea lasiosora	Helecho arbóreo	1
ERYTHROPALACEAE	Heisteria acuminata	Quiebracha	2
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum gracilipes	Coca silvestre	140
EUPHORBIACEAE	Aparisthmium cordatum	Algodoncillo	21
	Sapium glandulosum	Cauchillo	6
	Hevea brasiliensis	Caucho	8
	Pseudosenefeldera inclinata	Chimbe	1
	Caryodendron orinocense	Inche	11
	Mabea pohliana	Leche perra	1
	Alchornea grandiflora	Ortiguillo	26
	Alchornea triplinervia	Reventillo	14
	Croton lechleri	Sangre drago	15
FABACEAE	Cedrelinga cateniformis	Achapo	2
	Erythrina poeppigiana	Cachimbo	22
	Machaerium capote	Capote	2
	Bauhinia tarapotensis	Casco de vaca	22
	Zygia longifolia	Chíparo	11
	Ormosia nobilis	Chocho	3
	Inga auristellae	Churimbo	3
	Inga nobilis	Guamo churimbo	1
	Inga edulis	Guamo rabomico	129
	Parkia multijuga	Guarango	97
	Brownea ariza	Palo cruz	18
	Inga acrocephala	Resbala mono	4
HYPERICACEAE	Vismia macrophylla	Lacre	18
	Vismia guianensis	Mancharropa2	20
	Vismia baccifera	Sangre gallina	3
LAMIACEAE	Aegiphila integrifolia	Tabaquillo	15
LAURACEAE	Persea americana	Aguacate	1
	Persea caerulea	Aguacatillo	2
	Aniba coto	Amarillo	86
	Aniba hostmanniana Mez	Amarillo comino	1
	Nectandra cuspidata	Amarillo menudo	5
LECYTHIDACEAE	Grias neuberthii	Cocoro	21
MALVACEAE	Heliocarpus americanus	Balso blanco	17
	Theobroma glaucum	Cacao	2
	Apeiba membranacea	Peino mono	15
	Matisia cordata	Zapote	3
	Sterculia rugosa	Zapotillo	2
MELASTOMATACEAE	Bellucia grossularioides	Guayabo de pava	58

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
	Miconia multispicata	*Morochillo*	*112*
	Miconia elata	*Morochillo café*	*26*
	Miconia prasina	*Morochillo común*	*102*
	Miconia longifolia	*Morochillo ancha*	*33*
	Miconia minutiflora	*Morochillo maderable*	*64*
	Graffenrieda colombiana	*Morochillo negro*	*14*
	Tibouchina lepidota	*Siete cueros*	*5*
MELIACEAE	*Guarea guidonia*	*Bilibil*	*14*
	Guarea silvatica	*Bilibil de montaña*	*3*
	Cedrela odorata	*Cedro*	*3*
	Guarea kunthiana	*Coquindillo*	*4*
	Trichilia micrantha	*Palo balsamú*	*1*
MORACEAE	*Ficus insipida*	*Higuerón*	*2*
	Helicostylis tomentosa	*Leche chiva*	*3*
	Brosimum potabile	*Lechero amarillo*	*10*
	Ficus americana	*Matapalo*	*2*
	Ficus maxima	*Matapalo arepero*	*3*
	Perebea guianensis	*Palo diablo*	*1*
	Clarisia racemosa	*Pela cara*	*1*
MYRISTICACEAE	*Osteophloeum platyspermum*	*Caracolí*	*9*
	Virola duckei	*Sangre toro*	*139*
	Virola elongata	*Sangre toro lanceolada*	*9*
MYRTACEAE	*Eugenia stipitata*	*Arazá*	*31*
	Myrcia splendens	*Arrayán*	*22*
	Psidium guajava	*Guayabo*	*12*
	Syzygium malaccense	*Pomarroso*	*13*
	Syzygium jambos (L.) Alston	*Pomarroso silvestre*	*53*
NYCTAGINACEAE	*Guapira costaricana*	*Caca puerco*	*3*
PHYLLANTACEAE	*Phyllanthus acuminatus*	*Barbasco*	*26*
	Hieronyma alchorneoides	*Motilón*	*58*
PIPERACEAE	*Piper aduncum*	*Cordoncillo*	*113*
	Piper obliquum	*Cordoncillo2*	*2*
PRIMULACEAE	*Myrsine guianensis*	*Cucharo*	*12*
RUBIACEAE	*Coussarea bernardii*	*Brasil*	*3*
	Ladenbergia oblongifolia	*Reventador*	*64*
	Palicourea lasiantha	*Reventillo2*	*19*
	Faramea occidentalis	*-*	*8*
RUTACEAE	*Citrus x limon*	*Limón*	*33*
	Citrus x aurantium	*Naranjo*	*2*
	Zanthoxylum verrucosum	*Tachuelo*	*4*
SALICACEAE	*Casearia decandra*	*Huesillo*	*11*
SAPINDACEAE	*Cupania latifolia*	*Guacharaco*	*85*
SAPOTACEAE	*Pouteria cuspidata*	*Caimillo*	*1*
	Pouteria glomerata	*Caimo*	*14*
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	*Marfil/Tara*	*39*
SOLANACEAE	*Solanum crotonifolium*	*Chucho*	*5*
	Solanum sycophanta	*Cujaco*	*10*
URTICACEAE	*Urera caracasana*	*Ortigo*	*36*
	Pourouma cecropiifolia	*Uvo caimarón*	*9*
	Pourouma bicolor	*Uvo de monte*	*74*
	Cecropia peltata L.	*Yarumo*	*43*
	Boehmeria caudata	*Zanca de mula*	*92*
VOCHYSIACEAE	*Vochysia braceliniae*	*Gomo*	*11*
Total			***2.794***

Fuente: *Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Para el estrato fustal (con un registro de 447 individuos), la especie con mayor IVI (Índice de Valor de Importancia) fue el guarango (Parkia multijuga) con un valor de 8,20%, por lo cual se considera

como la especie con mejores rasgos ecológicos, buena capacidad de desarrollo y dominancia para la cobertura Vegetación secundaria.

La especie comercial maderable con mayor volumen total es el guarango (Parkia multijuga) con un valor de 23,02 m³, seguido del morochillo (Miconia multispicata) con 14,66 m³ y el morochillo maderable (Miconia minutifflora) con 8,82 m³.

Con relación a las clases diamétricas de fustales, se identificó un total de seis (6) clases, en donde la clase diamétrica I registró la mayor cantidad de individuos (268) y la especie más frecuente registrada en cinco (5) de las seis (6) clases correspondió al guarango (Parkia multijuga).

Referente a la posición sociológica (PS) de los fustales, se encontró que la especie con mayor PS relativa fue el palo negro (Piptocoma discolor) con un valor de 8,87%, seguido del yarumo (Cecropia peltata) con 5,60%, y el Guarango (Parkia multijuga) con 5,44%.

Los índices de diversidad permiten inferir que la cobertura Vegetación secundaria o en transición en el área de influencia biótica del proyecto corresponde a un hábitat con alta diversidad y una baja dominancia de especies florísticas.

- ***Regeneración natural de la cobertura Vegetación secundaria o en transición***

Con relación a la regeneración natural, la Concesionaria reportó 665 individuos en estrato latizal. La especie más abundante fue el guayabo de pava (Bellucia grossularioides) con 53 individuos que representan el 7,96%, le sigue el morochillo (Miconia multispicata) con 47 individuos (7,06%) y el sangre toro (Virola duckei) con 10 individuos (6,91%).

La especie latizal con mayor IVI fue el guayabo de pava (Bellucia grossularioides) con un valor de 6,12% y por lo tanto, corresponde a la especie con mejores rasgos ecológicos para adaptarse y sobrevivir a la cobertura Vegetación secundaria.

Respecto a los brinzales, se identificaron 1.682 individuos. La especie más abundante fue la coca silvestre (Erythroxylum gracilipes) con 136 individuos (8,09%), seguida por el sangre toro (Virola duckei) con 87 individuos (5,17%) y el guamo rabomico (Inga edulis) con 86 individuos (5,11%).

Finalmente, la especie con mayor valor de regeneración natural para la cobertura Vegetación secundaria o en transición es la coca silvestre (Erythroxylum gracilipes) con 4,46%, la cual se ha presentado como una especie de importancia en los estratos latizal y brinzal; le sigue el sangre toro (Virola duckei) con 3,77%, el guamo rabomico (Inga edulis) con 3.31% y el cordoncillo (Piper aduncum) con 3,26%.

- ***Caracterización florística de la cobertura Pastos arbolados***

Para esta cobertura se registró una riqueza de 48 especies, agrupadas en 24 familias, para un total de 380 individuos en los estratos fustal, latizal y brinzal. La familia con mayor riqueza fue Melastomataceae con seis (6) especies, de las cuales la más abundante fue el morochillo común (Miconia prasina) con 70 individuos, le siguen las familias Fabaceae y Arecaceae con cinco (5) especies, cada una; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 17. Composición florística de la cobertura Pastos arbolados

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea	Nacedero	2
ANNONACEAE	Anonna miristica	Chirimoyo Silvestre	2
	Unonopsis spectabilis	Nabueno	34
ARALIACEAE	Schefflera morototoni	Mano de oso	2
ARECACEAE	Elaeis oleifera	Palma africana	8

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° IND
	Euterpe precatoria	*Palma asaí*	*1*
	Iriartea deltoidea	*Palma bombona*	*7*
	Oenocarpus bataua	*Palma mil pesos*	*1*
	Socratea exorrhiza	*Palma ralladora*	*1*
ASTERACEAE	*Vernonanthura patens*	*Olivón*	*1*
	Piptocoma discolor	*Palo negro*	*3*
CLUSIACEAE	*Garcinia madruno*	*Madroño*	*2*
CYATHEACEAE	*Cyathea lasiosora*	*Helecho arbóreo*	*1*
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum gracilipes*	*Coca silvestre*	*3*
EUPHORBIACEAE	*Aparisthmium cordatum*	*Algodoncillo*	*8*
	Sapium glandulosum	*Cauchillo*	*3*
FABACEAE	*Ormosia nobilis*	*Chocho*	*2*
	Inga auristellae	*Churimbo*	*40*
	Inga edulis Mart.	*Guamo rabomico*	*29*
	Parkia multijuga	*Guarango*	*9*
	Brownea ariza	*Palo cruz*	*1*
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla*	*Lacre*	*20*
LAMIACEAE	*Aegiphila integrifolia*	*Tabaquillo*	*2*
LAURACEAE	*Persea americana*	*Aguacate*	*1*
	Aniba coto	*Amarillo*	*9*
	Aniba hostmanniana	*Amarillo comino*	*1*
	Nectandra acutifolia	*Laurel amarillo*	*1*
LECYTHIDACEAE	*Grias neuberthii*	*Cocoro*	*5*
MALVACEAE	*Theobroma glaucum*	*Cacao*	*2*
	Apeiba membranacea	*Peino mono*	*1*
	Sterculia rugosa	*Zapotillo*	*1*
MELASTOMATACEAE	*Bellucia grossularioides*	*Guayabo de pava*	*20*
	Miconia multispicata	*Morochillo*	*9*
	Miconia prasina	*Morochillo común*	*70*
	Miconia minutifflora	*Morochillo maderable*	*3*
	Graffenrieda colombiana	*Morochillo Negro*	*3*
	Tibouchina lepidota	*Siete cueros*	*1*
MELIACEAE	*Cedrela odorata*	*Cedro*	*3*
MORACEAE	*Ficus americana*	*Matapalo*	*1*
MYRISTICACEAE	*Virola duckei*	*Sangre toro*	*1*
MYRTACEAE	*Eugenia stipitata*	*Arazá*	*16*
	Psidium guajava	*Guayabo*	*9*
PHYLLANTACEAE	*Hieronyma alchorneoides*	*Motilón*	*34*
PIPERACEAE	*Piper obliquum*	*Cordoncillo2*	*1*
RUTACEAE	*Citrus x limon*	*Limón*	*2*
	Citrus reticulata	*Mandarino*	*1*
URTICACEAE	*Pourouma cecropiifolia*	*Uvo caimarón*	*2*
	Cecropia peltata L.	*Yarumo*	*1*
Total			***380***

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Para el estrato fustal (con un registro de 101 individuos), la especie con mayor IVI (Índice de Valor de Importancia) fue el guarango (Parkia multijuga) con un valor de 8,20%, por lo cual representa la especie más dominante, frecuente y con mejores rasgos ecológicos para desarrollarse en la cobertura Pastos arbolados.

La especie comercial maderable con mayor volumen total es el nabueno (Unonopsis spectabilis) con un valor de 6,20 m^3.

Con relación a las clases diamétricas de fustales, se identificó un total de cinco (5) clases, en donde la clase diamétrica II registró la mayor abundancia con 57 individuos y la especie motilón (Hieronyma alchorneoides) fue la más representativa, ya que se registró en cuatro (4) de las cinco (5) clases diamétricas.

Referente a la posición sociológica (PS) de los fustales, se encontró que la especie con mayor PS relativa fue el nabueno (Unonopsis spectabilis) con un valor de 20,06%, seguido del morochillo común (Miconia prasina) con 18,75%.

Los índices de diversidad permiten inferir que la cobertura Pastos arbolados en el área de influencia biótica del proyecto corresponde a un hábitat con diversidad media y una baja dominancia de especies florísticas.

- ***Regeneración natural de la cobertura Pastos arbolados***

Con relación a la regeneración natural, la Concesionaria reportó 50 individuos en estrato latizal. La especie más abundante fue el motilón (Hieronyma alchorneoides) con 11 individuos que representan el 22%, le sigue el arazá (Eugenia stipitata) con siete (7) individuos (14%).

La especie latizal con mayor IVI fue el motilón (Hieronyma alchorneoides), con un valor de 17,43% y por lo tanto, corresponde a la especie con mejores rasgos ecológicos para adaptarse y sobrevivir a la cobertura Pastos arbolados. Otras especies con valores considerables de IVI son el morochillo común (Miconia prasina) con 10,83%, el churimbo (Inga auristellae) con 6,04% y el cocoro (Grias neuberthii) con 4,68%.

Respecto a los brinzales, se identificaron 229 individuos. La especie más abundante fue el morochillo Común (Miconia prasina) con 47 individuos (20,52%), le sigue el churimbo (Inga auristellae) con 30 individuos (13,10%) y el guamo rabomico (Inga edulis) con 25 individuos (10,91%).

Finalmente, la especie con mayor valor de regeneración natural para la cobertura Pastos arbolados es el morochillo común (Miconia prasina) con 13,35%, la cual se ha presentado como una especie de importancia en los estratos latizal y brinzal. Otras especies importantes son el churimbo (Inga auristellae) con un valor de regeneración del 8,50%, el guamo rabomico (Inga edulis) con 7,21% y el motilón (Hieronyma alchorneoides) con 5,57%. Estas corresponden a las especies de mayor importancia en la composición de los estratos latizal y brinzal para la cobertura Pastos arbolados.

- ***Composición florística de la cobertura Pastos limpios***

La Concesionaria reporta que realizó nueve (9) transectos que cubrieron algunas zonas con presencia de Pastos limpios, en donde se pueden observar especies como el guayabo de pava (Bellucia grossularioides) con 121 individuos, siendo la más abundante en los tres estratos (fustal, latizal y brinzal); como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 18. Composición florística de la cobertura Pastos limpios

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FUSTAL	LATIZAL	BRINZAL
ARECACEAE	Astrocaryum chambira	Palma coquillo	1		
MELASTOMATACEAE	Bellucia grossularioides	Guayabo de pava	6	37	78
	Clidemia capitellata	Mortiño			17
	Graffenrieda colombiana	Morochillo negro		1	21
	Miconia elata	Morochillo café		1	1
	Miconia minutifflora	Morochillo maderable	4	4	8
	Miconia multispicata	Morochillo	1	8	10
	Miconia prasina	Morochillo común		4	7
MORACEAE	Brosimum potabile	Lechero amarillo	1		
FABACEAE	Brownea ariza	Palo cruz	4		1
	Inga edulis	Guamo rabomico		1	
	Ormosia nobilis	Chocho	1		
	Schizolobium parahyba	Golondrino		1	
URTICACEAE	Cecropia peltata	Yarumo			3
MELIACEAE	Cedrela odorata	Cedro			1

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FUSTAL	LATIZAL	BRINZAL
	Guarea guidonia	Bilibil		1	
LECYTHIDACEAE	Couroupita guianensis	Bola de cañón	1		
	Grias neuberthii	Cocoro	2		
BIGNONIACEAE	Handroanthus chrysanthus	Barbasco grillo	1		
PHYLLANTACEAE	Hieronyma alchorneoides	Motilón	1	7	11
LAURACEAE	Persea caerulea	Aguacatillo	2		
ASTERACEAE	Piptocoma discolor	Palo negro			7
	Vernonanthura patens	Olivón			2
MYRTACEAE	Psidium guajava	Guayabo		1	12
ACANTHACEAE	Trichanthera gigantea	Nacedero		1	
ANNONACEAE	Unonopsis spectabilis	Nabueno	1		1
MYRISTICACEAE	Virola duckei	Sangre toro	1		1
HYPERICACEAE	Vismia guianensis	Mancharropa2		1	4
	Vismia macrophylla	Lacre			1
Total			**27**	**68**	**186**

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Composición florística de la cobertura Pastos enmalezados

Para esta cobertura se realizaron dos (2) transectos, encontrando que la especie con mayor abundancia fue el guayabo de pava (Bellucia grossularioides) con 26 individuos, en los estratos fustal, latizal y brinzal; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 19. Composición florística de la cobertura Pastos enmalezados

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FUSTAL	LATIZAL	BRINZAL
MELASTOMATACEAE	Bellucia grossularioides	Guayabo de pava	1	4	21
	Clidemia capitellata	Mortiño			14
	Miconia multispicata	Morochillo		4	13
MORACEAE	Brosimum potabile	Lechero amarillo		2	
FABACEAE	Brownea ariza	Palo cruz		1	
	Ormosia nobilis	Chocho			1
CYATHEACEAE	Cyathea lasiosora	Helecho arbóreo			2
PHYLLANTACEAE	Hieronyma alchorneoides	Motilón		1	
MYRTACEAE	Psidium guajava	Guayabo		1	1
HYPERICACEAE	Vismia macrophylla	Lacre			3
Total			**1**	**13**	**55**

Fuente*: Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Especies forestales en veda y/o amenazadas

Se destaca la presencia de tres (3) especies forestales de importancia, estas son: El cedro (Cedrela odorata), especie en veda regional e incluida en la categoría vulnerable (VU) por la IUCN y en peligro (EN) por el MADS, y en el Apéndice II de CITES; el helecho arbóreo (Cyathea lasiosora), considerado en veda nacional e incluido en el Apéndice II de CITES; y la palma chontaduro (Bactris gasipaes) incluida en la categoría vulnerable (VU) por el MADS.

Flora vascular y no vascular en veda

Concerniente a la caracterización de flora epífita vascular y no vascular, el equipo evaluador ambiental efectuó los requerimientos 9 y 10 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 9:***
>
> *Ajustar las curvas de acumulación de especies de flora epífita vascular y no vascular, por cobertura de muestreo y los análisis que se deriven de estas; de acuerdo con los lineamientos de la "Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales" (MADS, 2018) y del "Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad" (Villareal et al. 2006)".*
>
> *"**Requerimiento 10:***
>
> *Anexar las fotografías de las determinaciones taxonómicas de las especies de epífitas vasculares y no vasculares, conforme lo establece la Circular No. 820122378 del 2 de diciembre de 2019 del MADS".*

En respuesta al requerimiento 9, la Concesionaria reelaboró apropiadamente las curvas de acumulación de especies de flora vascular y no vascular por cobertura de muestreo, aplicando los estimadores pertinentes con base en datos de abundancia de especies. A partir de esto se concluye que, para todas las coberturas de muestreo (bosque ripario, vegetación secundaria, pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, red vial, mosaico de cultivos), el esfuerzo resultó altamente significativo con un valor de 100% o aproximado a este. Por lo tanto, se cuenta con información suficiente para la caracterización de la flora vascular y no vascular en veda, presente en el área de influencia biótica del proyecto.

Con relación al requerimiento 10, la Concesionaria dio cumplimiento, presentando dentro del anexo 5.2.1_Flora_Veda, el archivo en formato pdf que contiene las fotografías de las especies o morfoespecies vasculares y no vasculares, identificadas por el especialista.

- ***Flora no vascular***

Para la caracterización de flora epífita, la Concesionaria indica que se identificaron 53 especies de hospederos (forófitos) diferentes, de donde los forófitos con mayor frecuencia de especies epífitas fueron: Parkia multijuga (guarango) con 36 especies de flora epífita, seguida de Hieronyma alchorneoides (motilón) con 32 especies y Miconia multispicata (morochillo) con 28 especies de epífitas.

Se identificaron 35 especies de epífitas no vasculares, de las cuales 22 especies corresponden a líquenes con una abundancia total de 55.898 cm^2 y un porcentaje de representatividad del 34,81%, ocho (8) especies de musgos con una abundancia total de 30.552 cm^2 (19,03%) y cinco (5) especies de hepáticas con una abundancia de 74.116 cm^2 (46,16%), siendo este último el grupo con mayor representatividad; como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 20. Composición florística de flora no vascular de hábito epífito

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	COBERTURA (cm^2)	COBERTURA (%)	CLASE DE ABUNDANCIA
Hepáticas	Calypogeiaceae	Calypogeia peruviana	2.300	1,43	Rara
	Frullaniaceae	Frullania convoluta	8.390	5,23	Rara
	Lejeneaceae	Lejeunea flava	7.865	4,90	Rara
	Lejeuneaceae	Lejeunea sp.	20.209	12,59	Poco abundante
	Plagiochilaceae	Plagiochila cf. raddiana	35.352	22,02	Muy abundante

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	COBERTURA (cm^2)	COBERTURA (%)	CLASE DE ABUNDANCIA
Líquenes	Arthoniaceae	Arthonia sp.	11.875	7,40	Escasa
		Cryptothecia striata	15.685	9,77	Escasa
		Herpotallon rubrocintum	1.604	1,00	Rara
		Herpothallon sp.	588	0,37	Rara
	Atheliaceae	Dictyonema glabratum	180	0,11	Rara
	Coccocarpaceae	Coccocarpia cf. erythroxyli	1.003	0,62	Rara
	Coenogoniacae	Coenogonium cf. Linkii	838	0,52	Rara
	Coenogoniaceae	Coenogonium sp.	6.222	3,88	Rara
	Collemataceae	Leptogium sp.	814	0,51	Rara
	Graphidaceae	cf. Hemithecium sp.	106	0,07	Rara
		Graphis cf. ruiziana	1.479	0,92	Rara
		Graphis cf. scripta	1.447	0,90	Rara
		Graphis chrysocarpa	876	0,55	Rara
		Graphis sp.	1.185	0,74	Rara
	Lobariaceae	Sticta sp.	1.803	1,12	Rara
	Parmeliaceae	Bulbothrix cf. leprieurii	188	0,12	Rara
		Hypotrachyna cf. costaricensis	3.232	2,01	Rara
		Parmotrema cf. tinctorum	2.252	1,40	Rara
	Pertusaria	cf. Pertusaria sp.	2.309	1,44	Rara
	Physciaceae	Physcia sp.	1.008	0,63	Rara
	Pyrenulaceae	Pyrenula sp.	666	0,41	Rara
	Ramalinaceae	Usnea sp.	538	0,34	Rara
Musgos	Leucobryaceae	Leucobryum martianum	744	0,46	Rara
		Octoblepharum cf. erectifolium	10.550	6,57	Escasa
		Octoblepharum pulvinatum	2.231	1,39	Rara
		Octoblepharum sp.	2.977	1,85	Rara
	Macromitriaceae	Groutiella tomentosa	1.443	0,90	Rara
	Meteoriaceae	Meteoridium remotifolium	1.594	0,99	Rara
	Sematophyllaceae	Sematophyllum subsimplex	8.241	5,13	Rara
		Trichosteleum aff. papillosum	2.772	1,73	Rara
Total			**160.566**	**100**	-

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

En cuanto a las especies no vasculares en otros sustratos, se reportó el sustrato terrestre con una riqueza de tres (3) especies y una abundancia total de 709 cm^2, en donde la especie de hepática Plagiochila cf. raddiana presentó la mayor abundancia con 311 cm^2. En sustrato rupícola se encontraron cuatro (4) especies, tres de ellas del grupo Musgos y una especie de hepática, con una abundancia total de 4.436 cm^2, siendo la especie Calypogeia peruviana la más abundante con 2.300 cm^2. Para el sustrato materia orgánica en descomposición, se reportó una riqueza de tres (3) especies de hepáticas, dos (2) especies de líquenes y dos (2) especies de musgos, con una abundancia total de 1.889 cm^2, en donde la especie Trichosteleum aff. papillosum fue la más abundante con 567 cm^2; como se registra en la siguiente tabla:

Tabla 21. Composición florística de flora no vascular en otros sustratos

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE SUSTRATO – Abundancia (cm^2)		
			MATERIA ORGÁNICA	RUPÍCOLA	TERRESTRE
Hepáticas	Calypogeiaceae	Calypogeia peruviana		2.300	
	Frullaniaceae	Frullania convoluta	416		
	Lejeuneaceae	Lejeunea sp.	140		

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE SUSTRATO – Abundancia (cm^2)		
			MATERIA ORGÁNICA	RUPÍCOLA	TERRESTRE
	Plagiochilaceae	Plagiochila cf. raddiana	260		311
Líquenes	Arthoniaceae	Arthonia sp.	280		
	Coenogoniaceae	Coenogonium sp.	10		
Musgos	Leucobryaceae	Octoblepharum cf. erectifolium		1.030	240
		Octoblepharum pulvinatum		560	
		Octoblepharum sp.		546	158
	Sematophyllaceae	Sematophyllum subsimplex	216		
		Trichosteleum aff. Papillosum	567		
Total			**1.889**	**4.436**	**709**

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

De acuerdo con la preferencia de las especies no vasculares en los forófitos (plantas hospederas), se determinó que el 76,32% de las especies presentan "Especificidad de forófito" con una frecuencia relativa menor al 5% y por su parte, un 23,68% de las especies presentan "Preferencia marcada de forófito" con una frecuencia relativa entre el 5% y el 20%.

Por otra parte, la cobertura con mayor abundancia de especies fue Vegetación secundaria con una abundancia de 69.916 cm^2, reportando una riqueza de 32 especies de las 35 reportadas; seguida por la cobertura de Bosque de galería y/o ripario con una abundancia de 42.069 cm^2 y una riqueza de 29 especies. La cobertura menos representativa en cuanto a riqueza de especies fue Mosaico de cultivos, con una riqueza de 11 especies de flora no vascular y una abundancia total de 5. 882 cm^2.

Entre las especies de flora no vascular reportadas por la Concesionaria no se identifican especies en alguna categoría de amenaza, de acuerdo con las autoridades del orden nacional e internacional.

- ***Flora vascular***

Se reportó una riqueza de 35 especies de flora vascular, de las cuales, para el grupo de las Aráceas se encontró una riqueza de ocho (8) especies, con una abundancia de 332 individuos, para el grupo de las Bromelias se registraron cinco (5) especies, con una abundancia de 148 individuos, para los grupos Cactus, Lianas y Piperáceas se registró una (1) especie para cada uno, para el grupo de los Helechos se identificaron 13 especies, con una abundancia de 402 individuos, y para el grupo de las Orquídeas se registraron seis (6) especies con una abundancia de 161 individuos; como se presenta a continuación:

Tabla 22. Composición florística de flora vascular de hábito epífito

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA (Individuos)	ABUNDANCIA (%)	CLASE DE ABUNDANCIA
Aráceas	Araceae	Anthurium lancifolium	6	0,52	Rara
		Anthurium sp1.	166	14,46	Poco abundante
		Anthurium sp2.	49	4,27	Rara
		Colocasia esculenta	21	1,83	Rara
		Monstera cf. spruceana	12	1,05	Rara
		Monstera gracilis	16	1,39	Rara
		Philodendron sp.1	21	1,83	Rara
		Philodendron sp.2	41	3,57	Rara
Bromelias	Bromeliaceae	Aechmea cf. tillandsioides	71	6,18	Escasa
		Aechmea penduliflora	37	3,22	Rara
		Aechmea sp.1	31	2,70	Rara
		Tillandsia sp1.	6	0,52	Rara
		Tillandsia sp2.	3	0,26	Rara

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA (Individuos)	ABUNDANCIA (%)	CLASE DE ABUNDANCIA
Cactáceas	Cactaceae	Rhipsalis sp.	13	1,13	Rara
Helechos	Hymenophyllaceae	Trichomanes cf. cellulosum	32	2,79	Rara
	Lindsaeaceae	Lindsaea guianensis	37	3,22	Rara
	Lycopodiaceae	Phlegmariurus hippurideus	5	0,44	Rara
	Marattiaceae	Danaea nodosa	16	1,39	Rara
		Danaea sp.	12	1,05	Rara
	Polypodiaceae	Microgramma megalophylla	113	9,84	Escasa
		Serpocaulon caceresii	43	3,75	Rara
		Serpocaulon sp.	16	1,39	Rara
	Pteridaceae	Adianthum cf. cajennense	7	0,61	Rara
		Adianthum cf. latifolium	18	1,57	Rara
	Saccolomataceae	Saccoloma inaequale	13	1,13	Rara
	Selaginellaceae	Selaginella speciosa	67	5,84	Rara
	Tectariaceae	Tectaria brauniana	23	2,00	Rara
Lianas	Fabaceae	Clitoria javetensis	8	0,70	Rara
Orquídeas	Orchidaceae	Cattleya cf. violacea	49	4,27	Rara
		Elleanthus sp.	14	1,22	Rara
		Jacquiniella globosa	57	4,97	Rara
		Scaphyglottis prolifera	11	0,96	Rara
		Scaphyglottis sp.	10	0,87	Rara
		Xylobium cf. variegatum	20	1,74	Rara
Piperaceas	Piperaceae	Peperomia cf. abnormis	84	7,32	Escasa
Total			**1.148**	**100**	**-**

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

En cuanto a las especies vasculares en otros sustratos, se registraron 17 especies en sustrato terrestre, cinco (5) especies en sustrato rupícola y dos (2) especies en troncos en descomposición, con una abundancia total de 278 individuos; siendo el helecho Serpocaulon caceresii el más abundante con 63 individuos, de los cuales 60 se encontraron en sustrato terrestre y tres (3) en rupícola; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 23. Composición florística de flora vascular en otros sustratos

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE HÁBITAT – Abundancia (Individuos)		
			MATERIA ORGÁNICA	RUPÍCOLA	TERRESTRE
Aráceas	Anthurium	Anthurium lancifolium			4
		Anthurium sp2.	2		
		Colocasia esculenta		5	15
		Philodendron sp.2			2
Bromelias	Bromeliaceae	Aechmea cf. tillandsioides	3		
		Aechmea penduliflora			2
		Tillandsia sp1.			6
Helechos	Hymenophyllaceae	Trichomanes cf. cellulosum			30
	Lindsaeaceae	Lindsaea guianensis			20
	Lycopodiaceae	Phlegmariurus hippurideus			5
	Marattiaceae	Danaea nodosa		2	14

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE HÁBITAT – Abundancia (Individuos)		
			MATERIA ORGÁNICA	RUPÍCOLA	TERRESTRE
		Danaea sp.			*12*
		Serpocaulon sp.		*10*	*7*
	Pteridaceae	*Adianthum cf. cajennense*			*16*
		Adianthum cf. latifolium			*7*
	Saccolomataceae	*Saccoloma inaequale*			*18*
	Selaginellaceae	*Selaginella speciosa*			*12*
	Serpocaulon	*Serpocaulon caceresii*		*3*	*60*
	Tectariaceae	*Tectaria brauniana*		*5*	*18*
Total			***5***	***25***	***248***

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

De acuerdo con la preferencia de las especies vasculares en los forófitos, se encontró que el 66,67% de las especies presenta "Preferencia marcada de forófito", con una frecuencia relativa superior a 5,45%; mientras que, las demás especies presentaron "Especificidad de forófito", con valores inferiores a 4,75%.

Por otra parte, la cobertura con mayor abundancia de flora vascular fue la Vegetación secundaria con un registro de 492 individuos y una riqueza de 30 especies, y le sigue la cobertura de Bosque de galería y/o ripario con 221 individuos y una riqueza de 20 especies. De forma similar a la flora no vascular, la cobertura Mosaico de cultivos reportó la riqueza más baja de especies con un valor de tres (3) especies y una abundancia de 50 individuos.

Particularmente, la especie Aechmea penduliflora de la familia Bromeliaceae se registró en todas las coberturas, mientras que las especies Anthurium sp1 y Microgramma megalophylla, aunque no fueron identificadas en todas las coberturas, si registraron valores altos de abundancia en la cobertura Vegetación secundaria.

Se aclara que, entre las especies vasculares identificadas para el presente proyecto, las Bromelias y las Orquídeas están consideradas como especies en veda y adicionalmente, las especies de Orquídeas están incluidas en el Apéndice II de CITES.

Consideraciones generales del equipo evaluador ambiental sobre la Flora

De acuerdo con la información reportada por la Concesionaria y las verificaciones realizadas por el equipo evaluador ambiental durante la visita, se encuentra solidez en la caracterización del componente Flora, cuya representatividad de los muestreos fue significativa para las diferentes coberturas en donde se desarrollaron los estudios de la vegetación.

Considerando la composición, estructura y diversidad florística de las coberturas de muestreo se destacan las coberturas Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria o en transición, como es de esperar, por cuanto corresponden a hábitats con gran complejidad biológica (especialmente el Bosque ripario), facilitando el desarrollo de una notoria riqueza y diversidad de plantas en diferentes estratos y hábitos de vida, y que cumplen diversos roles dentro de la estructura y funcionalidad ecológica del ecosistema. Por consiguiente, el equipo evaluador ambiental enfatiza la importancia de conservar los relictos de bosque que se identifican para el área de influencia del proyecto y en particular, teniendo en cuenta la intervención de algunos sectores con presencia de vegetación riparia, se deberán implementar medidas de manejo apropiadas para mitigar y compensar las afectaciones sobre su biota asociada.

Como soporte de lo anterior, el "Reporte de Alertas para el departamento del Putumayo" (ANLA, 2017) resalta la alta representatividad biológica de la región del Piedemonte amazónico, de manera que, la alteración que se genere sobre ésta supone un alto impacto en la biodiversidad ecosistémica regional y por ende, su afectación conllevaría a la pérdida de un área con características únicas en el territorio amazónico.

En referencia a la visita de evaluación, se realizó la verificación de especies florísticas con énfasis en aquellas incluidas en el inventario forestal y especies de flora en veda, encontrando consistencia en la información reportada por la Concesionaria.

Entre las especies forestales de importancia se confirmó la presencia del cedro (Cedrela odorata, especie en veda regional y amenazada) (ver fotografía abajo) y con relación a especies menores en veda, se verificaron algunos individuos forófitos que registraron especies vasculares y no vasculares con hábitos epífitos; como se presenta en los siguientes registros fotográficos:

(Ver Fotografía 21 Registro del individuo fustal 1271 en el área de intervención del proyecto. Corresponde al Cedro (*Cedrela odorata*), especie amenazada y en veda regional en concepto técnico).

En consecuencia, dada la existencia de especies forestales y especies menores en veda y/o amenazadas en el área de intervención del proyecto, se deberán incluir las medidas de manejo específicas para resarcir la pérdida de estas especies, así como implementar un manejo apropiado a las actividades de aprovechamiento forestal, lo cual será analizado en el apartado "consideraciones sobre el plan de manejo ambiental" del presente acto administrativo.

Análisis de fragmentación y conectividad

La Concesionaria presenta el análisis paisajístico del área de influencia biótica (AIB) del proyecto para los años 1970-1980, 2016 y 2021, a través de un análisis multitemporal que permite comparar los cambios del paisaje en el tiempo. De igual forma, se realiza el análisis bajo el escenario con proyecto, esto con el fin de evaluar el estado actual del área de estudio y el impacto que se generará por la realización del proyecto.

El área de estudio utilizada para el análisis corresponde al área de influencia biótica definida para el proyecto con una extensión de 410,16 ha.

En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de los análisis desarrollados por la Concesionaria y posteriormente, se exponen las consideraciones generales del equipo evaluador ambiental de la ANLA con relación a este componente.

Estructura del paisaje

Para los años 2016 y 2021, la cobertura Pastos limpios es la predominante en el paisaje, dado que ocupa un área mayor al 50%. Por su parte, para la década de 1970-1980 los Pastos arbolados fueron la cobertura predominante en el AIB, con una extensión de 157,04 ha correspondiente al 38,29% del total del área, seguido de los pastos limpios con un área de 93,76 ha. Por otro lado, las coberturas Cuerpos de agua artificiales, Mosaico de cultivos, y Zonas industriales están ausentes en los dos primeros periodos de análisis.

Con respecto a las coberturas naturales y seminaturales, la cobertura Bosque denso solo se presentó en los periodos de 1970-1980 y 2016 con una extensión de 14,55 ha y 10,80 ha, respectivamente. La cobertura Vegetación secundaria ha presentado una disminución en 50,62 ha, a lo largo de los periodos analizados. Por último, el Bosque de galería y/o ripario, por el contrario, ha presentado un aumento en su extensión de 22,09 ha para 1970-1980, a 52,83 ha en 2021.

Las superficies de agua presentan una disminución entre los años 1970 y la actualidad. En el año 2016 no se identificó la ronda hídrica, debido a que la cobertura vegetal no permitía generar una identificación clara, es decir, aunque no se presenta un registro de las superficies de agua para ese año, no quiere decir que hayan desaparecido.

A lo largo de los periodos estudiados, se observa una variación en el número de parches que pasa de ser 54 en 1970-1980, a 74 para 2016 y 56 en 2021. De otro lado, en el escenario con proyecto hay un incremento en el número de parches pasando a 72, debido a la fragmentación que generará el corredor vial, en donde las coberturas que tendrían mayor cambio serían Pastos limpios, Vegetación secundaria y Bosque ripario.

De acuerdo con los índices de diversidad del paisaje (Índice de diversidad de Shannon - SDI e Índice de equitatividad de Shannon - SEI), es posible observar que para todos los escenarios el área es heterogénea (SDI>0), es decir, se encuentran varios tipos de coberturas, su distribución y abundancia es desigual (SEI próximo a 1).

Índices de estructura para las coberturas naturales y seminaturales

Se seleccionaron tres (3) coberturas naturales y/o seminaturales para desarrollar el análisis de fragmentación en los cuatro escenarios (1970-1980, 2016, sin proyecto y con proyecto), estas fueron: Bosque denso, Bosque de galería y/o ripario, y Vegetación secundaria o en transición.

- ***Composición***

La cobertura Bosque denso para la década de 1970 contaba con tres (3) fragmentos y una extensión de 14,55 ha, la cual disminuyó para 2016 a 10,80 ha, reduciéndose a un (1) solo parche y desapareciendo para 2021.

La cobertura Bosque ripario ha incrementado en extensión pasando de 22,09 ha en la década de 1970 con seis (6) parches, a 52,83 ha con tres (3) parches para 2021. De igual forma, se vio un incremento en su tamaño promedio de parches (MPS) a lo largo de estos periodos de análisis. En el escenario con proyecto se evidencia que se incrementará el número de parches a ocho (8) fragmentos con una disminución en el MPS y en la extensión total de la cobertura a 50,30 ha, sin embargo, a pesar de la intervención que se realizará sobre esta cobertura, específicamente en las abscisas K1+850 y K3+350, en donde se proyecta la construcción de puentes que permitan mantener en un gran porcentaje la cobertura arbórea, así como favorecer la movilidad de fauna silvestre.

Por su parte, la cobertura Vegetación secundaria ha presentado varias modificaciones a lo largo de los periodos evaluados. Para los años 1970-1980 presentaba una extensión de 115,25 ha con 10 fragmentos, para 2016 se presentó un incremento en el número de fragmentos (16) y una disminución en su extensión a 94,60 ha; y en el escenario actual sin proyecto, esta cobertura presenta una disminución en su extensión a 64,63 ha y en el número de fragmentos (13). El tamaño promedio de los fragmentos (MPS) y la desviación estándar tiende a disminuir a lo largo del tiempo, indicando una variabilidad en el tamaño de estos parches.

Los resultados de los índices de composición para cada cobertura y periodo evaluado se presentan a continuación:

Tabla 24. Índices de composición para las coberturas objeto de análisis por periodo evaluado

COBERTURA	1970-80				2016				Sin proyecto				Con proyecto			
	NP	CA	MPS	PSSD	NP	CA	MPS	PSSD	NP	CA	MPS	PSSD	NP	CA	MPS	PSSD
Bosque denso	3	14,55	4,85	3,31	1	10,80	10,80	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Bosque de galería y/o ripario	6	22,09	3,68	3,24	4	22,57	5,64	3,81	3	52,83	17,61	2,37	8	50,30	6,29	5,69
Vegetación secundaria o en transición	10	115,25	11,52	17,64	16	94,60	5,91	8,85	13	64,63	4,97	4,77	16	59,49	3,72	3,54

NP: Número de parches o fragmentos, CA: Área de clase, MPS: Tamaño promedio de los parches, PSSD: Desviación estándar de los parches.

Fuente: *Modificada por el Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

- ***Forma***

El índice MSI muestra que los fragmentos de las coberturas evaluadas para los diferentes años tienden hacia formas irregulares (MSI>1), siendo mayor para el bosque ripario en el escenario actual sin proyecto; esta tendencia hacia la irregularidad podría significar que son áreas con menor intervención antrópica. Adicionalmente, el índice MFRAC muestra una leve tendencia del parche a incrementar la complejidad de su forma (2>MFRAC >1), lo que implica que se incrementa la cantidad de hábitat de borde y se reduce el área central o núcleo.

En el escenario con proyecto se observa que las coberturas continúan con formas irregulares y complejas, pero hay una disminución en la irregularidad para el bosque de galería, lo cual estaría relacionado con el cambio de forma generado por la adecuación de la vía.

Los resultados de los índices de forma para cada cobertura y periodo evaluado se presentan a continuación:

Tabla 25. Índices de forma para las coberturas objeto de análisis por periodo evaluado

COBERTURA	1970		2016		Sin proyecto		Con proyecto	
	MSI	MFRAC	MSI	MFRAC	MSI	MFRAC	MSI	MFRAC
Bosque denso	1,49	1,31	2,08	1,34	-	-	-	-
Bosque de galería y/o ripario	2,82	1,44	2,87	1,46	3,61	1,41	2,30	1,39
Vegetación secundaria o en transición	1,90	1,35	1,97	1,39	1,89	1,36	1,79	1,36

MSI: Índice promedio de la forma, MFRAC: Dimensión fractal

Fuente*: Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

- ***Área núcleo o Área core***

Teniendo en cuenta que la escala espacial en la cual se presenta efecto de borde varía desde 10 m hasta más de 1.000 m y que la mayoría de los cambios ocurren en un rango de 200 m, para evaluar el área núcleo de los parches se utilizó una distancia de 200 m. El análisis arrojó que no hay áreas núcleo en el área de influencia biótica del proyecto para los periodos evaluados.

- ***Proximidad***

Para evaluar el grado de aislamiento de los parches se utilizaron cuatro (4) distancias: 100 m, 300 m, 500 m y 700 m. Para la cobertura Bosque denso, la década de 1970 presenta un índice de proximidad que se estabiliza en los 500 m y para 2016 presenta un índice de 0,0, debido a que para ese año en el área de estudio solo se encontraba un parche de esta cobertura.

En el escenario actual, la cobertura Bosque ripario tiene el valor más alto en el índice (MP) en las cuatro (4) distancias evaluadas, lo que indica que en esos radios de distancia se pueden encontrar igual cantidad de parches de la misma cobertura. El índice de proximidad para los años evaluados tiende a permanecer estable luego de los 300 m, lo cual indica que hasta los 700 m se va a encontrar la misma cantidad de fragmentos de esta cobertura.

Tabla 26. Índice de proximidad para las coberturas objeto de análisis por periodo evaluado

COBERTURA	AÑO	NP	PROXIMIDAD (MP)			
			100 m	300 m	500 m	700 m
Bosque denso	1970	3	49,95	51,24	51,34	51,34
	2016	1	0	0	0	0
Bosque de galería y/o ripario	1970	6	1108,59	1109,26	1109,79	1109,86
	2016	4	1091,50	1091,50	1091,90	1091,90
	Escenario sin proyecto	3	11372,13	11372,13	11372,13	11372,13
	Escenario con proyecto	8	1174,02	1175,81	1176,66	1176,71
Vegetación secundaria o en transición	1970	10	112,39	113,96	115,91	116,07
	2016	16	1119,36	1123,44	1123,82	1123,96
	Escenario sin proyecto	13	493,08	494,96	495,17	495,37
	Escenario con proyecto	16	159,33	161,80	162,05	162,25

NP: Número de parches, MP: Índice de proximidad de parches

Fuente: *Modificada por el EquipoTécnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Finalmente, la Concesionaria identifica las coberturas de la matriz de paisaje que contribuyen en la conectividad del AIB del proyecto; como se presenta en la figura Figura 39. Coberturas de la matriz que contribuyen a la conectividad del área de influencia biótica del proyecto. Coberturas: 232 Pastos arbolados, 233 Pastos enmalezados, 314 Bosque de galería y/o ripario, 323 Vegetación secundaria o en transición.

Consideraciones generales del equipo técnico evaluador ambiental sobre el análisis de fragmentación y conectividad

El equipo evaluador ambiental considera pertinentes los análisis desarrollados por la Concesionaria, ya que aportan una aproximación a la estructura del paisaje y permiten vislumbrar algunos cambios que han sufrido las coberturas en el área de influencia biótica (AIB) del proyecto, a lo largo de varios años.

Un aspecto a destacar es que en un periodo de 50 años desapareció completamente la cobertura Bosque denso, lo cual confirma que el área ha presentado afectaciones importantes en la composición de sus coberturas naturales y por ende, de su biota asociada.

Concretamente, el Bosque ripario se verá afectado por las obras y actividades del proyecto, de manera que se incrementará la cantidad de parches de este tipo de cobertura. Lo anterior representa una posible pérdida de la estructura, composición y funcionalidad de estos parches, lo cual ratifica la necesidad de implementar medidas de manejo adecuadas sobre esta cobertura en el área de intervención del proyecto. De forma similar ocurre con la cobertura Vegetación secundaria, para la cual también se estima el incremento en el número de parches, por ocasión de la construcción del corredor vial. En ese sentido, las medidas de manejo adecuadas se encuentran descritas en la Ficha PMA-BIO-03, pasos de fauna.

El hecho que no se hayan encontrado áreas núcleo para el AIB sugiere que, los fragmentos de coberturas naturales y seminaturales evaluados no reúnen características fundamentales para la

presencia y el sostenimiento de fauna y flora con requerimientos ecológicos exigentes, sino por el contrario, se esperaría que las especies asociadas presenten hábitos en su mayoría generalistas y capacidad de adaptación ante los cambios del hábitat (esto incluye plasticidad de conductas en las especies faunísticas).

Los análisis preliminares presentados sobre la conectividad del AIB, permiten identificar que los bosques riparios se constituyen en elementos claves para facilitar el desplazamiento de la fauna. Sin embargo, para definir cuáles son los parches con recursos que aportan mayor conectividad, se deberá profundizar el análisis enfocándolo hacia la conectividad ecológica o funcional del área del proyecto. De esta manera, se debería contribuir a preservar los remanentes de bosque y su fauna asociada, a no generar mayor fragmentación en el área y promover la conexión ecológica de los dos costados del corredor vial a construir.

Sustentando lo anterior, el equipo evaluador ambiental realizó la consulta en el "Reporte de Alertas para el departamento del Putumayo" (ANLA, 2017), en el cual se resalta la importancia de aunar esfuerzos por aumentar la extensión de los parches en categoría de "muy baja importancia para la conectividad regional", entre los cuales se incluye sectores del municipio de Villagarzón. Así que, al aumentar la representatividad de estos fragmentos se generen nuevos flujos de materia y energía y se logre promover que estos parches funcionen como una especie de "parche puente" (corredor ecológico), que facilite el movimiento de las especies entre los ecosistemas andinos y amazónicos.

Fauna

En referencia a la caracterización de la fauna para el área de influencia biótica del proyecto, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 11 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 11:***
>
> *Revisar y ajustar las curvas de acumulación de los cuatro grupos faunísticos caracterizados (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) y los análisis de las mismas; de manera que se sigan los lineamientos de la "Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales" (MADS, 2018) y del "Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad" (Villareal et al. 2006)".*

Una vez revisada la Información Adicional, se identifica que la Concesionaria reelaboró de forma apropiada las curvas de acumulación de especies para cada grupo faunístico, dando cumplimiento al requerimiento. A partir de este análisis, se concluye que para todos los grupos, los muestreos fueron significativos, de manera que se alcanza suficiencia en los registros de especies.

Para la avifauna, la curva de acumulación de especies indica una representatividad promedio de los muestreos del 86%, por lo tanto, se considera que los hallazgos dan una buena aproximación a la composición de este grupo faunístico. De forma similar ocurre con el grupo anfibios, con un valor del 95% y para mamíferos, esta representatividad estimada es del 83%.

Para reptiles, el valor de representatividad promedio es del 60% con los estimadores de abundancia empleados e incluyendo solamente los registros directos (observación y/o captura), sin embargo, si se tienen en cuenta los reportes de las entrevistas informales a la comunidad, se complementa la lista de especies reportadas y el muestreo se aproxima a la significancia estadística.

A continuación, se presenta un compendio de la información aportada por la Concesionaria sobre la estructura, composición, diversidad, usos y estado de conservación actual de la fauna, para el área de influencia biótica del proyecto. Al finalizar el presente numeral, se exponen las consideraciones del equipo evaluador ambiental relacionadas con este componente.

Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)

Se registraron cuatro (4) especies de anfibios pertenecientes al orden Anura y tres (3) familias, de las cuales Hylidae reportó la mayor riqueza con dos (2) especies; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 27. Anfibios registrados para el área de influencia biótica del proyecto

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
Anura	Bufonidae	Rhinella marina	Sapo gigante común	4
	Dendrobatidae	Ameerega bilinguis	Rana	1
	Hylidae	Scinax ruber	Ranita	1
		Scinax garbei	Ranita	1

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Para el grupo reptiles, la riqueza de especies está conformada por 16 especies, pertenecientes a los órdenes Squamata (reptiles con escamas) y Testudines (tortugas) y 11 familias, siendo Colubridae la familia más representativa con cuatro (4) especies; como se registra a continuación:

Tabla 28. Reptiles registrados para el área de influencia biótica del proyecto

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
Squamata	Boidae	Boa constrictor	Boa común, Güio	1
		Eunectes murinus	Güio	-
	Colubridae	Chironius carinatus	Serpiente	-
		Helicops angulatus	Culebra	1
		Leptodeira anulata	Culebra	1
		Spilotes pullatus	Granadilla	1
	Elapidae	Micrurus surinamensis	Coral de agua	2
	Gekkonidae	Hemidactylus mabouia	Gueco	-
	Iguanidae	Iguana iguana	Iguana	-
	Dactyloidae	Anolis sp.	-	1
	Gymnophthalmidae	Potamites ecpleopus	Lagartija	1
	Teiidae	Ameiva ameiva	Lagarto	-
	Viperidae	Bothrops atrox	Talla x	-
		Lachesis acrocorda	Verrugosa	-
Testudines	Podocnemididae	Podocnemis unifilis	Tortuga terecay	-
	Testudinidae	Chelonoidis denticulatus	Tortuga morrocoy	-

Nota*: Las especies sin número de individuos son aquellas registradas exclusivamente por entrevistas realizadas a la comunidad local.*

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Las coberturas con mayor riqueza de especies fueron Vegetación secundaria con cuatro (4) especies de reptiles, y Cuerpos de agua artificiales con tres (3) especies de anfibios y una (1) especie de reptil. Particularmente, para el Bosque ripario se registraron dos (2) especies de reptiles y una (1) especie de anfibio. Es frecuente registrar la comunidad de herpetos en hábitats como los cuerpos de agua, sean estos naturales o artificiales, ya que en estos hábitats proveen recursos y condiciones microclimáticas que favorecen su desarrollo y supervivencia.

En la estructura trófica se identificó que el 45% de las especies de herpetos registradas presentan hábitos carnívoros y en segundo lugar se ubica el hábito insectívoro, con una representatividad del 35%.

Entre los herpetos registrados no se identifican especies endémicas o casi endémicas, de acuerdo con las revisiones más recientes. De otra parte, se confirman seis (6) especies en alguna categoría de amenaza de acuerdo con el MADS, la IUCN y CITES; como se relaciona a continuación:

Tabla 29. Anfibios y Reptiles en alguna categoría de amenaza

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORIA DE AMENAZA		
				CITES	MADS	UICN
Amphibia	*Anura*	*Dendrobatidae*	*Ameerega bilinguis*	*Ap. II*	*-*	*-*
Reptilia	*Squamata*	*Boidae*	*Boa constrictor*	*Ap. II*	*-*	*-*
			Eunectes murinus	*Ap. II*	*.*	*-*
		Iguanidae	*Iguana iguana*	*Ap. II*	*-*	*-*
	Testudines	*Podocnemididae*	*Podocnemis unifilis*	*Ap. II*	*EN*	*VU*
		Testudinidae	*Chelonoidis denticulatus*	*Ap. II*	*-*	*VU*

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Aves

La comunidad de aves estuvo conformada por 104 especies, pertenecientes a 36 familias y 17 órdenes, de los cuales Passeriformes (aves cantoras) registró la mayor riqueza con 54 especies, que representan el 52% del total; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 30. Aves registradas para el área de influencia biótica del proyecto

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Buteo platypterus*	*Águila cuaresmera*	*3*
		Buteo swainsoni	*Águila*	*3*
		Rupornis magnirostris	*Gavilán caminero*	*14*
	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	*Águila pescadora*	*3*
Apodiformes	*Trochilidae*	*Chionomesa fimbriata*	*-*	*2*
		Phaethornis atrimentalis	*Colibrí*	*5*
	Apodidae	*Streptoprocne sp.*	*-*	*1*
		Streptoprocne zonaris	*Vencejo*	*3*
Cathartiformes	*Cathartidae*	*Cathartes aura*	*Buitre cabecirojo*	*4*
		Coragyps atratus	*Chulo, gallinazo*	*24*
Charadriiformes	*Jacanidae*	*Jacana jacana*	*-*	*4*
	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	*Andarríos*	*1*
	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	*Alcaraván*	*11*
Columbiformes	*Columbidae*	*Columbina minuta*	*Torcacita enana*	*1*
		Columbina talpacoti	*Torcacita rojiza*	*1*
Coraciiformes	*Alcedinidae*	*Chloroceryle amazona*	*Martín pescador*	*2*
		Megaceryle torquata	*Martín pescador*	*4*
Cuculiformes	*Cuculidae*	*Crotophaga ani*	*Garrapatero*	*10*
		Piaya cayana	*Cuco ardilla común*	*3*
Falconiformes	*Falconidae*	*Caracara cheriway*	*Carraco*	*1*
		Milvago chimachima	*Caracara chimachima*	*7*
Galbuliformes	*Bucconidae*	*Monasa nigrifrons*	*Monja piquirroja*	*2*
Galliformes	*Cracidae*	*Ortalis guttata*	*Guacharaca*	*7*
		Penelope jacquacu	*Pava amazónica*	*1*
Gruiformes	*Rallidae*	*Aramides cajaneus*	*Chilacoa, chiricote*	*1*
		Porphyrio martinica	*Polla azul*	*1*
Passeriformes	*Cardinalidae*	*Piranga olivacea*	*Tángara*	*4*
		Piranga rubra	*Piranga roja*	*1*
	Corvidae	*Cyanocorax violaceus*	*Arrendajo, Piojosa*	*15*
	Fringillidae	*Euphonia chrysopasta*	*-*	*2*
		Euphonia laniirostris	*-*	*3*
	Furnariidae	*Dendrocincla fuliginosa*	*Trepatroncos*	*1*
	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	*Golondrina*	*1*
		Pygochelidon cyanoleuca	*Golondrina*	*10*
		Riparia riparia	*Golondrina*	*1*
		Stelgidopteryx ruficollis	*Golondrina*	*6*
	Icteridae	*Cacicus cela*	*Arrendajo*	*15*
		Icterus croconotus	*Turpial*	*1*
		Lampropsar tanagrinus	*Turpial*	*1*
		Leistes militaris	*Soldadito*	*3*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
		Psarocolius angustifrons	*Mochilero*	*20*
	Parulidae	*Setophaga petechia*	*Reinita*	*1*
		Setophaga ruticilla	*Candelita*	*1*
		Setophaga striata	*Reinita*	*7*
	Passerellidae	*Ammodramus aurifrons*	*Sabanero zumbador*	*3*
	Thraupidae	*Cissopis leverianus*	*Tángara*	*4*
		Dacnis flaviventer	-	*2*
		Hemithraupis flavicollis	*Tángara*	*1*
		Ixothraupis xanthogastra	*Tángara*	*4*
		Paroaria gularis	*Cardenal*	*4*
		Ramphocelus carbo	*Tángara*	*18*
		Ramphocelus nigrogularis	*Tángara*	*2*
		Sicalis flaveola	*Canario*	*5*
		Sporophila angolensis	*Semillero*	*2*
		Sporophila castaneiventris	*Semillero*	*1*
		Sporophila crassirostris	*Semillero*	*1*
		Tangara mexicana	*Tángara*	*5*
		Tersina viridis	*Tángara*	*1*
		Thraupis episcopus	*Azulejo*	*23*
		Thraupis palmarum	*Tangara*	*13*
	Tityridae	*Pachyramphus polychopterus*	-	*1*
	Turdidae	*Catharus ustulatus*	-	*7*
		Turdus ignobilis	*Mirla*	*11*
	Tyrannidae	*Contopus virens*	-	*1*
		Empidonax alnorum	*Mosquerito*	*2*
		Legatus leucophaius	*Atrapamoscas*	*1*
		Machetornis rixosa	*Sirirí bueyero, picabuey*	*2*
		Megarynchus pitangua	*Bichofué*	*2*
		Myiodynastes luteiventris	*Atrapamoscas*	*1*
		Myiopagis gaimardii	-	*1*
		Myiozetetes cayanensis	*Bienteveo*	*9*
		Pitangus lictor	*Bichofuéo*	*4*
		Pitangus sulphuratus	*Bichofué*	*8*
		Todirostrum cinereum	*Mosquerito*	*2*
		Tyrannulus elatus	*Mosquerito*	*2*
		Tyrannus melancholicus	*Sirirí*	*24*
		Tyrannus savana	*Tijereta*	*4*
		Tyrannus tyrannus	-	*3*
	Vireonidae	*Vireo flavoviridis*	-	*1*
		Vireo olivaceus	-	*2*
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardea alba*	*Garza*	*1*
		Bubulcus ibis	*Garcita bueyera*	*11*
		Butorides striata	*Garcita*	*2*
		Syrigma sibilatrix	*Garza silbadora*	*1*
	Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	*Coquito*	*15*
Piciformes	*Capitonidae*	*Capito auratus*	-	*3*
	Picidae	*Campephilus melanoleucos*	*Carpintero*	*1*
		Celeus flavus	*Carpintero*	*1*
		Colaptes punctigula	*Carpintero*	*1*
		Melanerpes cruentatus	*Carpintero*	*2*
		Picumnus lafresnayi	*Carpinterito*	*3*
	Ramphastidae	*Pteroglossus castanotis*	*Tucán*	*11*
		Pteroglossus inscriptus	*Tucán*	*1*
Psittaciformes	*Psittacidae*	*Amazona amazonica*	*Lora*	*1*
		Amazona ochrocephala	*Loro*	*4*
		Ara sp.	*Guacamaya*	*1*
		Brotogeris cyanoptera	*Loro*	*1*
		Forpus modestus	*Periquito*	*1*
		Orthopsittaca manilata	*Guacamayo*	*4*

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
		Pionus menstruus	*Loro*	*1*
		Psittacara leucophthalmus	*Lora*	*1*
Strigiformes	*Strigidae*	*Pulsatrix melanota*	*Lechuzón*	*3*
Tinamiformes	*Tinamidae*	*Crypturellus sp.*	*Tinamú*	*1*
		Tinamus sp.	*Tinamú*	*1*

***Fuente**: Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Las familias más representativas son Thraupidae (tángaras y afines) y Tyrannidae (atrapamoscas) con una riqueza de 15 especies, cada una. Por su parte, las dos especies con mayor abundancia fueron el chulo (Coragyps atratus) y el sirirí (Tyrannus melancholicus) con un registro de 24 individuos; estas últimas presentan amplia distribución en el país y habitan en una variedad de ambientes.

La cobertura con mayor riqueza de aves asociada fue Vegetación secundaria con un registro de 66 especies, seguida por Pastos limpios con 44, y Cuerpos de agua artificiales con 38 especies. En particular, la cobertura Bosque ripario a pesar de poseer una alta diversidad y riqueza de especies florísticas, registró una menor riqueza de aves (19 especies); lo cual puede deberse a que el campo de visión es más limitado, debido a la densidad de la cobertura vegetal, por lo cual se dificulta el avistamiento de las aves.

Se identificó que el 42% de las especies de aves registradas presentan hábitos insectívoros y en segundo lugar se ubica el hábito frugívoro, con una representatividad del 23%.

Entre las aves registradas no se identifican especies endémicas ni casi endémicas, así mismo, ninguna especie está incluida en las categorías de amenaza del MADS, ni de la IUCN. Por otro lado, con respecto a los apéndices CITES, se identifica de forma general que, las especies de águilas y afines, colibrís, halcones, loros y guacamayas, tucanes, y búhos y lechuzas están incluidas en el apéndice II de CITES, estas son: Buteo platypterus, Buteo swainsoni, Rupornis magnirostris, Pandion haliaetus, Chionomesa fimbriata, Phaethornis atrimentalis, Milvago chimachima, Caracara cheriway, Pteroglossus castanotis, Amazona amazónica, Amazona ochrocephala, Brotogeris cyanoptera, Forpus modestus, Orthopsittaca manilata, Pionus menstruus, Psittacara leucophthalmus y Pulsatrix melanota.

Con relación a las especies de aves migratorias, se identifican 17 especies que presentan movimientos migratorios boreales (provenientes de Norteamérica desde mediados de septiembre hasta finales de noviembre, y desde mediados de marzo hasta mediados de mayo), y dos (2) especies con migración austral (provenientes del sur del continente americano); como se presenta a continuación:

Tabla 31. Aves migratorias registradas para el área de influencia biótica del proyecto

TIPO DE MIGRACIÓN	ESPECIE
BOREAL	*Buteo platypterus*
	Buteo swainsoni
	Pandion haliaetus
	Tringa solitaria
	Piranga olivacea
	Piranga rubra
	Hirundo rustica
	Riparia riparia
	Setophaga petechia
	Setophaga ruticilla
	Setophaga striata
	Catharus ustulatus
	Contopus virens

	Empidonax alnorum
	Myiodynastes luteiventris
	Tyrannus tyrannus
	Vireo flavoviridis
AUSTRAL	*Pygochelidon cyanoleuca*
	Tyrannus savana

***Fuente**: Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Mamíferos

Se registraron 21 especies de mamíferos, pertenecientes a 16 familias de 9 (nueve) órdenes, de estos, el más representativo fue Primates con seis (6) especies, que corresponden al 29% del total, le siguen los órdenes Carnívora y Rodentia con tres (3) especies, cada uno; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 32. Mamíferos registrados para el área de influencia biótica del proyecto

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND
Primates	*Callitrichidae*	*Leontocebus nigricollis*	*Tití bebeleche*	*9*
		Cebuella pygmaea	*Leoncillo*	*3*
	Aotidae	*Aotus vociferans*	*Mono nocturno*	*1*
	Atelidae	*Alouatta seniculus*	*Mono aullador*	*3*
		Lagothrix lagotricha	*Churuco*	*2*
	Cebidae	*Saimiri cassiquiarensis*	*Mono ardilla*	*4*
Carnivora	*Mustelidae*	*Eira barbara*	*Zorro pimango*	*1*
		Lontra longicaudis	*Nutria de río*	*1*
	Canidae	*Cerdocyon thous*	*Zorro cangrejero*	*1*
Chiroptera	*Phyllostomidae*	*Carollia perspicillata*	*Murciélago*	*6*
		Carollia brevicauda	*Murciélago*	*2*
Rodentia	*Sciuridae*	*Syntheosciurus granatensis*	*Ardilla de cola roja*	*5*
	Cuniculidae	*Cuniculus paca*	*Boruga pintada*	*2*
	Dasyproctidae	*Dasyprocta fuliginosa*	*Guara o Guatín*	*7*
Lagomorpha	*Leporidae*	*Sylvilagus sp.*	*Conejo*	*3*
Pilosa	*Bradypodidae*	*Choloepus hoffmanni*	*Perezoso de dos dedos*	*4*
	Mymercophagidae	*Tamandua mexicana*	*Hormiguero arborícola*	*1*
Perissodactyla	*Tapiridae*	*Tapirus terrestris*	*Danta*	*1*
Cingulata	*Dasypodidae*	*Dasypus pastasae*	*Armadillo*	*1*
Didelphimorphia	*Didelphidae*	*Didelphis marsupialis*	*Zarigüeya común*	*5*
		Marmosa sp.	*Comadreja*	*1*

***Fuente:** Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

La especie con mayor abundancia fue el tití bebeleche (Leontocebus nigricollis) con un registro de nueve (9) individuos, seguido por el guatín (Dasyprocta fuliginosa) con siete (7) individuos.

La cobertura con mayor riqueza de mamíferos asociada fue Vegetación secundaria con un registro de seis (6) especies, seguida por el Bosque ripario con tres (3) especies. Es de esperar que los mamíferos hagan uso mayoritariamente de coberturas mejor conservadas y que representen hábitats con una mejor oferta de recursos.

El gremio trófico más representativo fue el Frugívoro con 10 especies de mamíferos, que corresponden al 56% del total; a este se asocian cinco (5) de las seis (6) especies de primates reportados, los roedores y los murciélagos.

Entre los mamíferos registrados no se identifican especies endémicas ni casi endémicas. Con respecto a su estado de conservación, se identifican ocho (8) especies en alguna categoría de amenaza; como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 33. Mamíferos en alguna categoría de amenaza

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORIA DE AMENAZA		
			CITES	UICN	MADS
Carnivora	Canidae	Cerdocyon thous	Ap. II	-	-
	Mustelidae	Lontra longicaudis	Ap. I	NT	VU
Perissodactyla	Tapiridae	Tapirus terrestris	Ap. II	VU	CR
Primates	Aotidae	Aotus vociferans	Ap. II	-	-
	Atelidae	Alouatta seniculus	Ap. II	-	-
		Lagothrix lagotricha	Ap. II	VU	VU
	Callitrichidae	Cebuella pygmaea	Ap. II	VU	-
		Leontocebus nigricollis	Ap. II	-	-
	Cebidae	Saimiri cassiquiarensis	Ap. II	-	-

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Consideraciones generales del equipo evaluador ambiental sobre la Fauna

El equipo evaluador ambiental considera que la información reportada por la Concesionaria es consistente y está acorde a lo que se conoce sobre la composición de especies faunísticas para el área de influencia biótica (AIB) del proyecto, como la información publicada por Ruiz et al. (2007)[10].

Durante la visita de evaluación se lograron avistamientos de algunas especies de aves como el alcaraván (Vanellus chilensis), el garrapatero (Crotophaga ani), el caracara chimachima (Milvago chimachima) y el chulo (Coragyps atratus); así como registros auditivos de guacharacas (Ortalis guttata) y aves de la familia Icteridae (turpiales y afines). Con respecto a primates, se observó una tropa de titís bebeleche (Leontocebus cf. nigricollis) en zona de ribera del río Naboyaco.

Se destaca que los tres hábitats de mayor importancia para la fauna son los conformados por las unidades de cobertura Vegetación secundaria o en transición, Cuerpos de agua artificiales y Bosque de galería y/o ripario. Adicionalmente, en el caso particular de las aves se identifica un registro notable de especies en la cobertura Pastos limpios, sin embargo, esto se debe básicamente a que por tratarse de un área abierta con una mínima o nula presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos, se facilita mucho más el avistamiento de las especies de aves, en comparación con el Bosque ripario u otras coberturas con mayor densidad vegetal.

Se considera que la presencia de varias especies de anfibios, reptiles y mamíferos en algunas categorías de amenaza y algunas especies de aves migratorias amerita que para el presente proyecto se propongan medidas específicas que mitiguen las afectaciones sobre estas especies; en particular, especies altamente sensibles a las perturbaciones del medio, por ser dependientes a las condiciones de los "microhábitats" (este es el caso especial de anfibios y reptiles), lo cual se solicitará en la Ficha PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre.

Concretamente con relación a los primates (grupo de mamíferos más representativo para el AIB del proyecto y de hábitos arborícolas), se deberán considerar medidas de manejo que preserven las poblaciones que habitan en el área de intervención del proyecto y así mismo, se deberán implementar acciones que contribuyan a mejorar y/o recuperar la conectividad ecológica de las áreas que serán intervenidas y son usadas actualmente por estos primates, ya sea como sitios de paso o como hábitat de mayor permanencia, tal como se analizará más adelante en el presente documento y será requerido en la Ficha PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva.

[10] Ruiz, S. L., Sánchez, E., Tabares, E., Prieto, A., Arias, J. C, Gómez, R., Castellanos, D., García, P. & Rodríguez, L. (Eds.). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. CORPOAMAZONIA, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. 636 p.

Estas acciones pueden redundar en beneficio de otras tantas especies de fauna ya sean de hábitos arborícolas o terrestres, por cuanto los primates son un excelente modelo para ser usado como "especies sombrilla".

Reafirmando lo anterior, cabe mencionar que la región en donde se localiza el presente proyecto es considerada una de las áreas con mayor diversidad de primates en Colombia, con un riqueza estimada de 11 especies como lo reporta Defler (2010)[11]; una razón fundamental por la que se debe propender por la conservación de los primates en el AIB del proyecto.

Con relación a los registros indirectos de la danta (Tapirus terrestris), el mono churuco (Lagothrix lagotricha) y las dos especies de tortugas (Podocnemis unifilis y Chelonoidis denticulata), provenientes de entrevistas informales a pobladores locales y dado que estas especies se consideran altamente amenazadas por el MADS y la IUCN (como se presentó anteriormente), se requiere que la Concesionaria verifique si efectivamente estas especies se encuentran presentes específicamente en el área de intervención del proyecto y en caso de confirmarse su presencia, se deberán implementar medidas para el monitoreo y seguimiento de sus poblaciones, tanto para el área del proyecto como en otras localidades dentro del área de influencia biótica definida.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que las coberturas naturales y seminaturales del área del proyecto, así como los cuerpos de agua tanto naturales como artificiales, representan los hábitats de mayor relevancia para los diferentes grupos, por cuanto proveen los recursos óptimos para su desarrollo y supervivencia; se deberán implementar medidas de manejo que minimicen y/o compensen los impactos que ocurran sobre estas coberturas, y en particular, se confiera un manejo idóneo a las zonas de ribera de los ecosistemas acuáticos a intervenir con obras y actividades del proyecto. Dichas acciones están contempladas en las siguientes fichas del PMA biótico: PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles, y PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos.

Ecosistemas acuáticos

La Concesionaria reporta los muestreos de las comunidades hidrobiológicas para 18 estaciones o puntos de monitoreo en el área de influencia biótica (AIB) del proyecto, como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 34. Estaciones de monitoreo de ecosistemas acuáticos

ID PUNTO	COORDENADAS (SISTEMA MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
Quebrada NN	4596077,988	1671838,469	Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho de arcilla con presencia de rocas. Poca densidad y diversidad de macrófitas acuáticas. Se capturaron peces
Quebrada NN 2 Aguas Abajo	4596629,940	1672330,829	Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho arcillo-arenoso con presencia de rocas. Poca densidad y diversidad de macrófitas. No se capturaron peces.
Quebrada NN 2 Aguas Arriba	4596376,627	1672315,951	Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho arcillo-arenoso con presencia de rocas. Poca diversidad de macrófitas. No se capturaron peces.
Drenaje intermitente 1	4597572,076	1670701,239	Cuerpo de agua sin cauce definido, bajo inundable. Lecho lodoso con abundante vegetación herbácea. No es posible la toma de caudal, porque no había cauce definido por tratarse de zona inundable y con

[11] Defler, T. 2010. Historia natural de los primates colombianos. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C. 612 p.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

ID PUNTO	COORDENADAS (SISTEMA MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
			abundantes macrófitas, que no permitían el correcto aforo.
Drenaje intermitente 2 Aguas Abajo	*4597212,802*	*1670896,965*	*Cuerpo de agua de cauce acanalado, lecho lodoso con abundante vegetación de tipo herbáceo. Poca diversidad de macrófitas. Se capturó un pez.*
Drenaje intermitente 2 Aguas Arriba	*4597341,807*	*1670961,994*	*Cuerpo de agua con lecho lodoso con abundante vegetación de tipo herbáceo. Poca diversidad de macrófitas. Se capturó un pez.*
Drenaje intermitente 6	*4596290,997*	*1671492,038*	*Cuerpo de agua de cauce acanalado, lecho lodoso con abundante vegetación de tipo herbáceo. Poca diversidad de macrófitas. Se evidencia poco flujo-caudal de agua.*
Drenaje intermitente 9	*4597513,498*	*1673092,158*	*Se identificó como punto seco.*
Drenaje intermitente 3	*4597034,293*	*1671007,842*	*Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho lodoso. No fue posible tomar la medición de caudal para este punto, ya que no existe un cauce definido (flujo difuso y mínimo).*
Drenaje intermitente 7	*4597299,983*	*1672796,922*	*Cuerpo de agua con comportamiento léntico (laguna artificial) con poco flujo de agua. Cercanía a áreas inundables. Lecho lodoso, con agua de aspecto clara ligeramente opaca. se evidencia un estancamiento de agua, donde por rebose, el agua va en dirección hacia áreas inundables.*
Quebrada Urcusique Aguas Arriba	*4596922*	*1672804,440*	*Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho arcilloso con presencia de rocas. Cauce cóncavo, con abundantes troncos y vegetación en descomposición.*
Quebrada Urcusique Aguas Abajo	*4596794,152*	*1672680,814*	*Cuerpo de agua de bajo flujo, lecho arcilloso con presencia de rocas. Cauce cóncavo, con abundantes troncos y vegetación en descomposición.*
Drenaje Intermitente 4 Aguas Arriba	*4596574,241*	*1671169,996*	*Cuerpo de agua con comportamiento léntico (a modo de estanque) y poco flujo de agua. Cercanía a áreas inundables. Lecho lodoso, con agua de aspecto clara ligeramente opaca. No fue posible tomar la medición de caudal para este punto ya que no existe un cauce definido.*
Drenaje intermitente 4 Aguas Abajo	*4596545,649*	*1671113,234*	*Cuerpo de agua con comportamiento léntico (a modo de estanque) y poco flujo de agua. Cercanía a áreas inundables. Lecho lodoso, con agua de aspecto clara ligeramente opaca. No fue posible tomar la medición de caudal para este punto ya que no existe un cauce definido.*
Rio Naboyaco 2 Aguas Abajo	*Dato inconsistente*	*Dato inconsistente*	*Río con lecho rocoso, ancho aproximado de 7,4 m. Agua sin color, sin olor y con bastante caudal.*
Rio Naboyaco 2 Aguas Arriba	*Dato inconsistente*	*Dato inconsistente*	*Río con lecho rocoso, ancho aproximado de 7,4 m. Agua sin color, sin olor y con bastante caudal.*
Rio Naboyaco 1 Aguas Abajo	*Dato inconsistente*	*Dato inconsistente*	*Río con lecho rocoso, ancho aproximado de 10 m. Cauce cóncavo. Agua con presencia de residuos orgánicos, presenta olor y se evidencian vertimientos aguas abajo del punto de referencia. Al lado del río se observan casas habitadas y un corral para cerdos.*
Rio Naboyaco 1 Aguas Arriba	*Dato inconsistente*	*Dato inconsistente*	*Río con lecho rocoso, ancho aproximado de 10 m. Cauce cóncavo. Agua con presencia de residuos orgánicos, presenta olor y se evidencian vertimientos*

ID PUNTO	COORDENADAS (SISTEMA MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL)		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
			aguas abajo del punto de referencia. Al lado del río se observan casas habitadas y un corral para cerdos.

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

A continuación, se presenta un breve resumen de la caracterización de las comunidades hidrobiológicas registradas para el AIB, de acuerdo con la información reportada por la Concesionaria en el EIA ajustado, y al final del presente numeral, se exponen las consideraciones del equipo evaluador ambiental.

Fitoplancton

El ensamble fitoplanctónico estuvo conformado por 40 morfotipos, pertenecientes a 34 géneros, 25 familias, 18 órdenes, siete (7) clases y seis (6) divisiones (como se reporta en la Tabla 5-160 – capítulo 5.2, del EIA ajustado).

El grupo más representativo fue Charophyta con una abundancia de 55,31%, seguido de Bacillariophyta (diatomeas) con el 35,64%. Para el primero, el género más abundante fue Desmidium con 0,3745 Ind/ml (grupo asociado con lagos oligotróficos, aguas ácidas, estanques y pantanos), y para el grupo de las diatomeas, se destacaron cuatro familias: Gomphonemataceae, Pinnulariaceae, Amphipleuraceae y Bacillariaceae, las cuales registraron un único género, Gomphonema, Pinnularia, Frustulia y Nitzschia, respectivamente; estas últimas son indicadoras de aguas con condiciones mesotróficas.

Los índices de diversidad de la comunidad fitoplanctónica reflejan la condición de aguas muy contaminadas, para la mayoría de las estaciones de muestreo.

Zooplancton

La comunidad zooplanctónica estuvo conformada por 32 morfoespecies, pertenecientes a 12 familias, cinco (5) ordenes, siete (7) clases y cinco (5) phyla (como se reporta en la Tabla 5-162 – capítulo 5.2, del EIA ajustado). Se aclara que no se obtuvieron registros de esta comunidad para las estaciones quebrada NN y quebrada Urcusique aguas abajo.

El grupo más representativo fue el phylum Amoebozoa (amebas y afines) con una abundancia de 57,14%, seguido por el phylum Rotifera con el 20,19%. Para el primer phylum, se destacó la abundancia del género Centropyxis, cuyos organismos son propios de aguas estancadas y turbias, de corriente lenta, poca profundidad y con presencia de materia orgánica. Para el segundo phylum, la clase más representativa fue Eurotatoria con ocho (8) morfoespecies; siendo uno de los grupos más frecuentes en la conformación del zooplancton de aguas continentales.

Los índices de diversidad de la comunidad zooplanctónica reflejan la condición de aguas muy contaminadas, para la mayoría de las estaciones de muestreo.

Perifiton

Para esta comunidad se registraron 43 morfoespecies, pertenecientes a cinco (5) divisiones, siete (7) clases, 19 órdenes y 28 familias (como se reporta en la Tabla 5-164 – capítulo 5.2, del EIA ajustado). Se aclara que no se obtuvieron registros de esta comunidad para la estación quebrada Urcusique aguas arriba.

El grupo más representativo fue Bacillariophyta (diatomeas) con una abundancia del 72,69%, le sigue la división Charophyta con el 15,83%, Cyanobacteria (algas verde-azules) con el 5,33%, Chlorophyta (algas verdes) con el 5,27% y Euglenozoa (protistas flagelados) con el 0,88% restante. Para el grupo de las diatomeas se destacó la clase Bacillariophyceae, con una mayor abundancia para los géneros Pinnularia, Navicula y Eunotia. Los organismos del género Pinnularia indican aguas moderadamente a levemente contaminadas, mientras los géneros Navicula y Eunotia presentan amplias tolerancias a ecosistemas acuáticos ricos en nutrientes.

Los índices de diversidad de la comunidad perifítica reflejan la condición de aguas moderadamente contaminadas, para la mayoría de las estaciones de muestreo.

Macroinvertebrados bentónicos

Se registraron 55 morfoespecie, pertenecientes a cuatro (4) phyla, siete (7) clases, 18 órdenes y 41 familias; siendo los artrópodos el grupo que incluyó la mayor cantidad de morfoespecies (como se reporta en la Tabla 5-166 – capítulo 5.2, del EIA ajustado).

El phylum Arthropoda se posicionó en el primer lugar dentro del ensamble, con el 73,87% de la abundancia total y estuvo mayormente representado por la clase Insecta, donde el orden Diptera (moscas, mosquitos y afines) aportó la mayor densidad a la comunidad. Los dípteros se consideran los principales macroinvertebrados bentónicos de muchos sistemas de aguas quietas y aguas corrientes y así mismo, son considerados bioindicadores de la calidad y estado trófico del agua. El grupo más representativo dentro de los dípteros fue la familia Chironomidae, conformada por organismos que suelen habitar generalmente aguas estancadas.

Los índices de diversidad de la comunidad bentónica reflejan la condición de aguas contaminadas, para la mayoría de las estaciones de muestreo.

Con relación al índice BMWP/Col (Índice de calidad ecológica con base en macroinvertebrados acuáticos) arrojó valores que indican la presencia de una calidad de agua entre Muy Crítica y Crítica, para la mayor parte de las estaciones de monitoreo.

Ictiofauna

La Concesionaria reporta ocho (8) morfoespecies de peces para las estaciones de muestreo, como se registra en la siguiente tabla:

Tabla 35. Composición de la comunidad íctica

ORDEN	***FAMILIA***	***MORFOESPECIE***
Characiformes	*Characidae*	*Moenkhausia cotinho*
Siluriformes	*Heptapteridae*	*Phenacorhamdia cf. nigrolineata*
Cyprinodontiformes	*Rivulidae*	*Rivulus cf. leticia*
	Poeciliidae	*Poecilia cf. caucana*
Cichliformes	*Cichlidae*	*Bujurquina cf. moriorum*
Siluriformes	*Loricariidae*	*Loricaria cataphracta*
		Ancistrus cf. triradiatus
		cf. Lasiancistrus schomburgkii

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

No se identifican endemismos, ni especies amenazadas entre las morfoespecies de peces registradas para el AIB del proyecto; y entre los usos por parte de las comunidades locales, se reporta el uso ornamental.

Macrófitas acuáticas

Se registraron 29 morfoespecies, pertenecientes a un (1) phylum, tres (3) clases, 12 órdenes y 18 familias (como se reporta en la Tabla 5-174 – capítulo 5.2, del EIA ajustado).

Entre las morfoespecies reportadas, se destacó el registro de Poaceae MF1, con una cobertura entre el 95,5% y el 85,9%; Echinochloa sp1 con el 98,2% de cobertura y Arachis pintoi con el 96,8%.

Las macrófitas acuáticas desempeñan un papel importante en el aporte de materia orgánica al agua y generan un hábitat que alberga variedad de fauna.

Consideraciones generales del equipo evaluador ambiental sobre los Ecosistemas acuáticos

El equipo evaluador ambiental encuentra consistencia en la caracterización reportada por la Concesionaria con relación a los ecosistemas acuáticos monitoreados en el área de influencia biótica del proyecto, enfatizando su condición como sistemas con aguas contaminadas y cuya calidad se estima entre crítica y muy crítica.

Particularmente, con relación a las comunidades hidrobiológicas reportadas se encuentra que la información está acorde a lo que se esperaría en cuanto a diversidad y composición, para ecosistemas acuáticos con características ecológicas similares de la región amazónica.

Se destaca la presencia del río Naboyaco como la principal fuente hídrica para el área del proyecto, el cual hace parte de la Subzona Hidrográfica del Alto Río Putumayo y de acuerdo con la información aportada por la Concesionaria y las observaciones realizadas durante la visita de evaluación, es un ecosistema con importantes afectaciones como consecuencia de la descarga de residuos contaminantes provenientes de actividades domésticas y agropecuarias, además de ser una fuente de abastecimiento del recurso para asentamientos rurales. Adicionalmente, este ecosistema registra deterioro de la vegetación de ribera que hace parte de sus rondas de protección, por lo cual, nuevamente se reitera la necesidad de implementar medidas de manejo apropiadas para las intervenciones que se proyectan en áreas conexas al río, de manera que no se potencialicen los impactos sobre el ecosistema.

Específicamente, durante la visita de evaluación se verificó la presencia de ecosistemas acuáticos de tipo lótico en el área de influencia biótica del proyecto, de los cuales, la mayoría corresponden a cuerpos de agua intermitentes (denominados como NN en la caracterización realizada por la Concesionaria). Así mismo, se identificaron sectores del río Naboyaco, en los que se proyectan intervenciones para la adecuación de dos puentes, como parte de las obras mayores contempladas para el presente proyecto. Otro ecosistema acuático de tipo lótico identificado es la quebrada Urcusique, la cual no será objeto de intervención. Se presentan a continuación algunos registros fotográficos relacionados con este componente:

(Ver Fotografía 24 Registro de cuerpo lótico de carácter intermitente en el área de intervención del proyecto. Corresponde a la quebrada denominada NN19. Coordenadas: 4597230E – 1670926N. y Fotografía 25 Registro del río Naboyaco. Corresponde al área donde se proyecta la construcción de un puente en el K3+150. Coordenadas: 4596721E – 1672542N en concepto técnico).

Finalmente, se resalta la importancia de implementar acciones tendientes a promover la conectividad ecológica de las zonas ribereñas del río Naboyaco, que serán intervenidos con obras y actividades del proyecto; por cuanto durante la visita de evaluación, se realizó el avistamiento de una tropa de primates de la especie Leontocebus cf. nigricollis (tití bebeleche), en el área donde se proyecta la construcción de uno de los puentes (abscisa K3+150), sobre las cuales se impondrán medidas en la Ficha PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva, en la parte resolutiva de este acto administrativo.

Áreas de Especial Interés Ambiental

Como lo manifiesta la Concesionaria en el EIA presentado como respuesta a la información adicional requerida por el equipo evaluador ambiental, para el área de influencia biótica (AIB) del proyecto no se identifican zonas que coincidan con áreas del RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas), ni áreas de reserva forestal Ley 2da, ni humedales RAMSAR, ni tampoco ecosistemas sensibles o estratégicos; lo cual fue verificado por el equipo evaluador ambiental mediante las consultas efectuadas en el Sistema AGIL de la ANLA, en el RUNAP y en el SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia).

No obstante, para el AIB del proyecto se encuentra un área de importancia ambiental para la zona (sin figura de protección ambiental) y corresponde al predio de propiedad de CORPOAMAZONIA (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía), localizado en la vereda Urcusique del municipio de Villagarzón, con una extensión de 8,06 hectáreas y con presencia de coberturas naturales y seminaturales (ver siguiente figura). Esta área cumple funciones silviculturales asociadas al establecimiento de un Arboretum y actividades relacionadas con restauración y siembra de especies de importancia forestal. El proyecto propone la intervención de 1,45 hectáreas del predio, en donde la cobertura con mayor afectación es Vegetación secundaria o en transición.

(Ver Figura 40. Localización del predio de CORPOAMAZONIA con respecto al trazado del proyecto en concepto técnico).

En el marco de la visita de evaluación se realizó un recorrido de verificación en el predio de CORPOAMAZONIA, logrando confirmar que la cobertura predominante es Vegetación secundaria (ver fotografías abajo). Por otro lado, en el área a intervenir dentro del predio, se verificaron algunos fustales que están incluidos dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal, así como algunos forófitos que fueron incluidos en la caracterización de flora en veda.

Fotografía 26 Lindero del predio de CORPOAMAZONIA.	***Fotografía 27 Registro de cobertura predominante al interior del predio de CORPOAMAZONIA.*** *Corresponde a la cobertura Vegetación secundaria o en transición.*
Fuente: Equipo Técnicos Evaluador Ambiental ANLA, 26 al 28 de abril de 2023	

Dadas las funciones ecológicas definidas para el predio en mención, se deberán incluir medidas de manejo específicas para mitigar y compensar las afectaciones sobre las coberturas y sobre las especies florísticas y faunísticas asociadas, lo cual se analizará en el apartado "consideraciones sobre el plan de manejo ambiental" del presente Acto Administrativo.

Por otra parte, la Concesionaria señala que elevó la consulta al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en referencia a la verificación de áreas protegidas o reservas forestales que coincidan con el área de intervención. En respuesta, el Ministerio manifestó que el área del proyecto se traslapa con un humedal permanente, en una extensión de 0,475 hectáreas.

Con relación a la existencia del humedal, durante la visita de evaluación se realizó la verificación pertinente, encontrándose que el área que menciona el Ministerio como humedal corresponde al propio cauce del río Naboyaco y a franjas de Bosque ripario; como se observa en la siguiente fotografía:

Fotografía 28 Río Naboyaco en el área de intervención del proyecto.
Coordenadas: 4596272E –1671532N.

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 26 al 28 de abril de 2023

Por consiguiente, en el Plan de Manejo Ambiental, específicamente en el PROGRAMA: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal. se deberán incluir medidas particulares para la preservación de este ecosistema acuático y el bosque ripario contiguo, por cuanto se proyectan intervenciones sobre éstos, con el fin de implementar las obras de drenaje necesarias y otra infraestructura requerida para el proyecto.

Finalmente, el equipo evaluador ambiental realizó la consulta en el "Reporte de Alertas para el departamento del Putumayo" (ANLA, 2017), a partir de lo cual se identifica un aspecto relevante que se deberá considerar entre las acciones de compensación biótica contempladas en el presente proyecto, como se expresa a continuación:

"La región del piedemonte no tiene ninguna figura de protección con una extensión considerable que salvaguarde sus necesidades de conservación, por lo tanto, considerando la alta representatividad e importancia que tienen los ecosistemas pertenecientes a este bioma, se debe priorizar la gestión sobre estas áreas. Sin embargo, reconociendo el grado de intervención que desde hace varios años se ha venido presentando en este entorno, las actividades deben estar enfocadas a promover modelos de producción sostenibles enmarcadas en los acuerdos de conservación de las compensaciones por pérdida de biodiversidad, como sistemas agroforestales y silvopastoriles acompañados de procesos de recuperación de ecosistemas degradados".

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se presentan las consideraciones sobre la información presentada por la Concesionaria para cada uno de los componentes de caracterización del medio socioeconómico. Dichas consideraciones se basan en la revisión del Estudio de Impacto Ambiental –EIA inicialmente presentado con radicado 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023, el EIA ajustado remitido mediante radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023 y lo observado durante la visita de evaluación realizada los días 26 al 28 de abril de 2023.

Componente demográfico

En desarrollo de este componente, la Concesionaria presentó la siguiente información sobre el municipio de Villagarzón: dinámica de poblamiento, grupos poblacionales, distribución por área urbana y rural, densidad poblacional, estructura poblacional, población económicamente activa, desplazamiento forzado e índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI). Para las unidades territoriales menores, la Concesionaria caracterizó con base en información primaria, haciendo referencia a los grupos poblacionales, dinámica poblacional, formas de tenencia, estructura de la población, población en situación de desplazamiento y patrones de asentamiento. Esta información fue presentada para las siguientes unidades territoriales menores: Veredas Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo y El Porvenir; barrios Urcusique, La Esmeralda, Cristo Rey, Villa Mónica, Canaán, Los Caciques, Nuevo Milenio, Los Rosales, San Diego, El Progreso, Centro, Namibia, Rosadela y Versalles.

Sobre la información presentada, llama la atención que en el área de influencia del proyecto confluyen unidades territoriales en zona rural, zona urbana, suburbana y área de expansión urbana, por lo que hay patrones de asentamiento disperso y nucleado. En este sentido, haciendo referencia a la dinámica poblacional, la Concesionaria indicó que "(…) el sector Urcusique es quizás el más antiguo, ya que se comenzó a establecer en la parte alta de lo que hoy es el casco urbano, pero con el tiempo, los mismos pobladores se establecieron en el plano y allí se inició el casco urbano que actualmente se conoce como Villagarzón. Posteriormente, el sector Urcusique volvió a ser una más del casco urbano y donde había iniciado. Los demás barrios del área de influencia se fueron creando de acuerdo, a la dinámica territorial, siendo el barrio San Diego el de mayor desarrollo y ocupación hacia el sur del casco urbano, así mismo el barrio Cristo Rey y barrio Rosadela. (…) Similar situación fue con el barrio Villa Mónica y La Esmeralda que buscaron establecerse en inmediaciones del río Naboyaco; Ya para los barrios Los Caciques, Canaán, Nuevo Milenio, Los Rosales, Versalles, Namibia el fenómeno de urbanismo se debe a la ocupación de áreas rurales perimetrales al casco urbano de entonces y fueron tomando la figura de barrio y a su vez el proceso jurídico de legalización urbana (dentro de la expansión urbana actual). Las veredas no han tenido mayores dinámicas, la vereda El Guineo es una de las primeras en convertirse como tal, área rural extensa que colinda con el casco urbano actual y por donde transcurre la perimetral en un tramo."

En este contexto, según lo indagado por la Concesionaria por fuente directa, en el área de influencia del proyecto "(…) se tiene que la población total actual es de 9.965 habitantes, donde los barrios San Diego y Villa Mónica que son tradicionales aportan la mayor cantidad de habitantes y también lo correspondiente a la vereda El Porvenir que aporta igualmente un numero alto de habitantes ya que como se ha mencionado posee área suburbana poblada."

De acuerdo con lo anterior, una vez revisado el contenido del componente demográfico, se considera que aborda los elementos contemplados en los términos de referencia y permite conocer las características de poblamiento en el área de influencia del proyecto. Al respecto solo resta aclarar que el trazado discurre por zona rural y área de expansión urbana, en las veredas Santa Juliana del Guineo, Bajo Eslabón, El Porvenir y los barrios Urcusique y La Esmeralda. Los demás barrios que forman parte del área de influencia no serán intervenidos directamente por las obras, pero si percibirán impactos por movilización de maquinaria y equipos durante las diferentes fases y actividades del proyecto.

Componente espacial

En relación con la dimensión espacial, el EIA contiene la siguiente información de base para el municipio de Villagarzón: servicios públicos de acueducto, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos, energía eléctrica, telecomunicaciones, y transporte público. En cuanto a servicios sociales, se encuentra información sobre infraestructura de educación, salud, recreación y deporte, vivienda, infraestructura vial, medios de comunicación, cementerios, plazas de mercado y

plantas de beneficio animal. Para las unidades territoriales menores, el documento hace referencia a los mismos servicios públicos y sociales y además a un aforo social de movilidad realizado con seis (6) puntos de muestreo "(…) para evaluar las condiciones actuales de movilidad desde el tránsito y tráfico, el tipo de vehículos, el tipo de pasajeros y el tipo de carga (…)"

Una vez revisado en documento de caracterización y realizada la visita de evaluación, se identificaron dos aspectos de importancia para el equipo evaluador ambiental. Por una parte, lo relacionado con las vías de acceso a los frentes de obra y por otra parte la infraestructura comunitaria que sería intervenida por el proyecto, los cuales se abordan a continuación:

i) Sobre las vías de acceso, durante la visita de evaluación se encontró una preocupación por el posible uso de la vía que cruza por el barrio La Esmeralda, en dirección a la vereda Bajo Eslabón, esta vía al parecer no se encuentra en adecuadas condiciones para recibir el tráfico pesado que requeriría el proyecto. En este sentido, si bien el documento presentado por la Concesionaria retoma la Infraestructura de transporte y vías de acceso al trazado objeto de intervención, esta información no fue suficiente para aclarar la preocupación manifestada por los habitantes del barrio Centro y El Progreso. Además, en el modelo de almacenamiento geográfico se apreciaban los accesos, pero no se encontró información sobre el recorrido de las vías de acceso al proyecto desde la cabecera municipal de Villlagarzón y tampoco se encontró la capa "Rutas de Movilización", contemplada en el diccionario de datos geográficos de la ANLA. Entonces fue necesario plantear los literales b y c del Requerimiento 12 consignado en el Acta de información adicional No. 27 del 11 de mayo de 2023, en los cuales se solicitó:

"b. Complementar la caracterización de las vías de acceso al proyecto, puntualizando el recorrido por los barrios e incluir esta información en el modelo de almacenamiento geográfico.

c. Incluir la capa "Rutas de Movilización" en el modelo de almacenamiento geográfico, de acuerdo con el aforo social de movilidad presentado en el capítulo 5.3"

En respuesta, mediante el radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023, la Concesionaria indicó para el literal b: "Se realizó el complemento de la caracterización de las vías de acceso al proyecto, realizando un recorrido de verificación en la misma, realizando la descripción general del entorno, puntualizando en las infraestructuras sensibles que se lograron evidenciar" y para el literal c manifestó: "se tomaron en cuenta los accesos que serán intervenidos por el proyecto, identificados durante la fase de campo, según lo solicitado por la capa, se realizó la descripción del tipo de ruta, nomenclatura que se le asigno en el proyecto y la longitud de la misma desde la vía nacional hasta el área de proyecto; la información de la frecuencia y características de cada ruta se complementó con respecto a los datos consignados en el "Aforo Vehicular"

Al realizar la verificación de lo enunciado por la Concesionaria, se encontró el registro fotográfico y la relación de los establecimientos e infraestructura existente a lado de la vía en cuestión, lo cual es adecuado para el equipo evaluador ambiental. Además, a continuación, se extracta parte del numeral 3.2.3.2 Infraestructura de transporte del proyecto, en el cual se resalta la respuesta que la Concesionaria dio al requerimiento 3 del Acta 27 del 11 de mayo de 2023, el cual trata específicamente de la vía veredal que lleva a la vereda Bajo Eslabón y sobre cuya intervención la Concesionaria aclaró lo siguiente:

"(…) se establece el acceso directo (Intersección Norte - Intersección Sur) sobre la vía nacional concesionada, ruta 4502 como mecanismo de accesibilidad a todos los frentes de trabajo, de igual forma se plantean vías industriales (para el trasporte de materiales de construcción) sobre el trazado de la perimetral. Para esto se establece el acceso temporal sobre la vía terciaria hacia el Guineo para el tránsito de maquinaria y equipos partiendo

desde la vía nacional sobre el casco urbano de Villagarzón; de igual forma se establecen los dos (2) accesos existentes, sobre la vía del barrio La Esmeralda y sobre la vía privada en el sector El Porvenir, para el tránsito de vehículos livianos, los cuales son identificados y caracterizados dentro de la estructura del EIA.

(…)

Los accesos de los sectores ubicados en el k0+660 Sector el Porvenir y k2+900 del barrio la Esmeralda, se dispondrán para uso transitorio de vehículos livianos, para su disposición se llevará a cabo un mejoramiento con motoniveladora de los sitios que presenten fallos tipo baches y su mantenimiento se llevará con la periodicidad necesaria para mantener la transitabilidad, así mismo; se dispondrá de un carro tanque de agua durante el uso de esta para mantenerla debidamente humectada y evitar polución.

(…)
*Se hace precisión que el tipo de vehículo liviano son tipo automóvil, Duster o Nissan 4*4, los cuales transitan con normalidad por los sectores descritos, por lo que no se proyecta inconvenientes con las obras hidráulicas y para tales casos las redes del sector se encuentran superior a los 4-4.5 m de altura.*

Respecto a la frecuencia del acceso, el uso se limita a casos muy específicos, toda vez que la necesidad de esta ruta es tener alternativas de ingreso, pero la prioridad es usar el corredor concesionado, en donde se precisa para el acceso veredal hacia la Esmeralda y la vía privada en el sector el Porvenir con tránsito de vehículos livianos."

De acuerdo con lo anterior, la Concesionaria brindó las aclaraciones solicitadas y se considera viable que haga uso de la vía de acceso por el Barrio La Esmeralda para el tránsito de vehículos livianos y la vía de acceso a la Vereda Santa Juliana del Guineo para acceso de vehículos pesados. En esta misma línea, el Equipo Evaluador Ambiental considera fundamental que la Concesionaria no haga uso de vías que no estén adecuadas para tráfico pesado y así evite afectaciones sobre la infraestructura existente y a la comunidad residente, tal como se analizará más adelante en el presente documento. A continuación, se presenta una vista general de las rutas de movilización:

(Ver Figura 41. Rutas de movilización en concepto técnico).

ii) Con respecto a la infraestructura comunitaria que sería objeto de intervención por parte de la Concesionaria, durante la visita de evaluación se informó sobre la intervención de dos espacios deportivos y uno comunal. Al revisar el modelo de almacenamiento geográfico, se pudo ubicar dichos elementos con respecto al trazado del proyecto, así: i) cancha del Barrio Cristo Rey, localizada entre las abscisas K1+100 y K1+200 de la perimetral, ii) Caseta comunal del barrio Urcusique y iii) Placa deportiva del barrio Urcusique, las cuales se encuentran en la abscisa K0+000 a la altura de la glorieta norte. Además, en el capítulo del plan de manejo ambiental, ficha PMA_SOC_06 manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos, la concesionaria hizo una relación completa de la infraestructura que será afectada por el proyecto, como se resume a continuación: i) redes de acueducto y alcantarillado, que constan de 48 puntos de alcantarilla, tubería, cuneta, tanque, lago artificial, pozo, entre otros; ii) redes eléctricas, redes de tecnologías de la información y comunicación, comprendidas por 64 puntos de poste; y iii) accesos privados y comunales, que comprenden 39 puntos de acceso a barrios, veredas, fincas y predios privados en general.

Con respecto a las redes de servicios públicos, estas deberán ser trasladadas o reubicadas, según se acuerde con las respectivas empresas prestadoras; en cuanto a los diferentes accesos, se deberán reemplazar de tal manera que garanticen su funcionalidad y conectividad.

Finalmente, en lo que respecta a los escenarios deportivos y comunal, la Concesionaria deberá realizar un proceso de concertación que incluya, tanto a la comunidad, como a las autoridades locales, con el fin de garantizar que se realice la reposición en un lugar adecuado y que cumpla con su función de prestar servicios a la comunidad, tal como será requerido más adelante en el presente documento. A continuación, se presenta registro fotográfico de esta infraestructura comunitaria a intervenir:

Tabla 36. Infraestructura social por intervenir

Unidad territorial	***Equipamiento***	***Fotografía***
Barrio Cristo Rey	*Cancha de pasto*	
Sector Urcusique	*Placa deportiva*	
	Caseta comunal	

Fuente: *Radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023, capítulo 11.1*

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Concesionaria levantó la información espacial relevante para el trámite de licenciamiento ambiental, lo cual permite identificar los impactos y las

medidas para corregir o compensar lo que se pueda llegar a afectar en el área de influencia socioeconómica del proyecto. Además, la información adicional presentada por la Concesionaria da cuenta de las dinámicas locales de movilidad y es coherente con lo observado durante la visita de evaluación, en consecuencia, se considera que los numerales c y d del requerimiento 18 fueron atendidos adecuadamente. En este sentido, se concluye que la información presentada es adecuada para la dimensión espacial del medio socioeconómico.

Componente económico

En cuanto a la caracterización económica, en el EIA se encuentra la siguiente información para el municipio de Villagarzón: Estructura de la propiedad, usos del suelo, procesos productivos y tecnológicos en los sectores primario, secundario y terciario, mercado laboral, polos de desarrollo, estructura comercial y empresas productivas. Para las unidades territoriales menores, en el documento se presentó información sobre la estructura de la propiedad, formas de tenencia, usos del suelo, procesos productivos y tecnológicos, mercado laboral, programas y proyectos existentes, cadenas de producción, actividades turísticas y/o recreativas, infraestructura existente y proyectada, polos de desarrollo y estructura comercial.

Sobre este componente se tiene que en las veredas del área de influencia se desarrollan actividades de tipo pecuario con ganadería doble propósito y especies menores; de la agricultura se destaca la diversidad de productos como yuca, plátano, maíz, piña, frutales, cítricos, caña panelera, pimienta y palma de chontaduro, los cuales brindan sustento familiar y se comercializan localmente. En cuanto al sector secundario, en los barrios del área de influencia no se encuentra esta actividad económica y cerca del área de intervención se reportó la presencia de una fábrica dedicada a la construcción de casas prefabricadas en la vereda El Guineo y una "trituradora" o procesadora de materiales en el sector Urcusique. Finalmente, el sector terciario tiene mayor representatividad en zona urbana del área de influencia, al respecto, la concesionaria indicó lo siguiente:

> *"En la zona de influencia del proyecto, los barrios El Progreso, El Centro, Villa Mónica y San Diego tienen la mayor concentración de comercio con negocios locales de venta y servicios para la comunidad residente de la unidad territorial o visitantes.*
>
> *Los demás establecimientos están repartidos con presencia en algunos barrios. En lo que corresponde a las veredas, El Porvenir posee una infraestructura importante asociada a su desarrollo urbano (suburbano) como la terminal de transporte y más allá el aeropuerto, ya que se han establecido infraestructuras importantes en este sector del sur del casco urbano de Villagarzón donde también se ubican estaderos turísticos y recreativos. Para la vereda El Guineo, la oferta de establecimientos de entretenimiento en el cruce con el río Guineo la posiciona con una actividad importante de fines de semana, con estaderos piscina natural y además con un centro ecoturístico denominado "donde se oculta el sol". En sitios de atractivo natural y arqueológico están las cavernas de Urcusique, en la parte alta del sector de su mismo nombre, por último, los servicios de educación que se han mencionado hacen parte de las actividades económicas del sector."*

Con respecto a las cavernas de Urcusique, durante la visita de evaluación algunos asistentes hicieron referencia a su importancia, sin embargo, en el capítulo 5.3 no se encontró más información de caracterización, motivo por el cual en la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, de efectuó el requerimiento 12, literal a, de la siguiente manera:

> *"a. Ampliar la caracterización de las cuevas de Urcusique, según lo establecido en la "Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales" (pág. 149) e incluir la georreferenciación de entrada y salida."*

De acuerdo con lo anterior, mediante radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023, la Concesionaria dio respuesta a lo solicitado en los siguientes términos:

> *"Las Cavernas de Urcusique, es una actividad ligada al ecoturismo de la zona, la entrada es el costado derecho de la vía nacional desde Mocoa hacía Villagarzón, aproximadamente a 2,4 kilómetros del Parque Principal del casco urbano del municipio, mientras que la distancia al área del proyecto es de 1,5 kilómetros aproximadamente (…) (…) se presentan las coordenadas de ubicación del punto de ingreso a las cavernas, y donde se establece el inicio del recorrido; localmente se encuentra una agencia de viajes especializada en espeleología en turismo de aventura, llamada Puruyaku Putumayo Mágico, según su página web oficial "presta sus servicios de turismo especializados en recorridos por ambientes subterráneos diferentes a través de las Cavernas de Urcusique".*
>
> *Este atractivo natural se caracteriza por ser cavernas pequeñas, en donde, los visitantes pueden percibir una variedad de animales que viven en ese hábitat, entre ellos se encuentran la diversidad de murciélagos que se aprecian; a pesar de ser las cuevas ser un punto de conservación de esta especie, los vecinos del área, realizan un control de esta especie, principalmente los denominados por los locales como "Chupa sangre" o "Vampiros", pues representan un problema para los animales domésticos, por lo cual, en época de proliferación de esta especie, los lugareños colocan trampas con veneno para disminuir la población de murciélagos de este tipo y así no sufrir sus ataques (…)".*

A continuación, se extracta la figura presentada por la Concesionaria, donde se aprecia la localización de las cavernas, con respecto al trazado del proyecto en lo que sería la glorieta norte que se localiza en el sector de Urcusique:

(Ver Figura 42. Localización cavernas de Urcusique, respecto del área de intervención del proyecto en concepto técnico).

De acuerdo con lo anterior, se considera que, con la información aportada, la Concesionaria dio cumplimiento a lo solicitado en el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, requerimiento 12, literal a) y que la demás información de caracterización económica da cuenta de la realidad del área de influencia, por lo que se considera adecuada.

Componente cultural

La caracterización de la dimensión cultural desarrolló los siguientes aspectos de las comunidades no étnicas en el municipio: patrones de asentamiento, dependencia económica y sociocultural, hechos históricos relevantes, símbolos culturales y usos tradicionales de los recursos naturales renovables. Para las unidades territoriales menores, la Concesionaria hizo referencia a los siguientes aspectos que caracterizan la población no étnica del área de influencia: patrimonio cultural inmaterial, bienes inmuebles de interés cultural, sitios de importancia religiosa y espiritual, modificaciones culturales, bases del sistema sociocultural y uso y manejo del entorno.

En cuanto a las comunidades étnicas, como se indicó previamente, la Certificación No 826 del 19 de agosto de 2016, expedida por el Ministerio del Interior y el oficio No. OFI2022-7259-DCP-2700 del 7 de abril de 2022 suscrito por la Subdirectora Técnica de la DANCP se basaron en una consulta realizada sobre el área de intervención del proyecto, sin tener en cuenta el área de influencia físico-biótica y socioeconómica. Entonces, en atención al requerimiento 13 registrado en el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, la Concesionaria remitió la resolución ST-0773 del 18 de mayo de 2023, expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP), según la cual se determinó que PROCEDE la consulta previa con la comunidad indígena DXI´ U´SE (antes CXHAB WALA) y

posteriormente remitió los anexos del proceso de consulta previa llevado a cabo entre el 09 de junio y el 24 de noviembre de 2023, protocolizado con acuerdos.

De acuerdo con lo anterior y tomando como base la documentación presentada por la Concesionaria en el radicado 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023, a continuación se presentan los aspectos más relevantes de la comunidad étnica, con el fin de tenerlos presentes para efectos del seguimiento a cargo de esta Autoridad Nacional.

La comunidad indígena DXI' U'SE, anteriormente conocida como CXHAB WALA y proveniente del territorio Nasa Alpes Orientales del municipio de Puerto Caicedo, fue afectada por el desplazamiento forzado, por lo cual se movilizaron hacia el área urbana de Villagarzón. Actualmente, las 29 familias que conforman la comunidad indígena se encuentran asentada en predios ubicados en el barrio Los Rosales, principalmente.

En la relación de los ecosistemas con la cosmovisión de la comunidad indígena DXI' U'SE, el informe de caracterización económica y cultural resalta que para el pueblo Nasa todo lo que existe en el territorio es considerado como sagrado. Adicionalmente, se subraya que para este pueblo existen espacios particulares que están dotados de mayor concentración energética que necesitan ejercicios espirituales, muchos de ellos vinculados con el agua. De esta manera, se identifican varios YU' YAFX (Ojos de agua) de los cuales se originan los demás YU' KWEKWE (Cuerpos de agua) que conforman la microcuenca del Río Naboyaco. Al respecto, la comunidad realiza rituales en fuentes hídricas como la quebrada Naboyaco, espacios concebidos desde la ritualidad y que busca la sanación y liberación. Adicionalmente, la integración familiar y comunitaria del pueblo indígena se realiza alrededor de la recreación de los ríos y quebradas.

En la comunidad indígena DXI' U'SE, se reporta un total de 115 personas, con un porcentaje de 50% mujeres y 50% hombres. En el informe correspondiente, se identifica que hay un mayor número de personas entre los 18 a 59 años. En total, la comunidad indígena se encuentra conformada por 35 viviendas, de las cuales 29 familias se encuentran en el área urbana del municipio, y una pequeña parte se ubica en el área rural del municipio. En relación con el tema de salud, se evidencia un importante uso de la medicina natural para ciertas enfermedades tales como: Mal de Ojo, Mal aire, Susto, Empacho, Descuajo, Hielo, Problemas y descontrol de la luna en la mujer. Para las otras enfermedades, la comunidad hace uso servicio de salud en el ESE Hospital San Gabriel Arcángel de Villagarzón de primer nivel.

Existe un alto porcentaje de personas que no cuentan con ningún nivel de educación 23%. De igual manera, existe un porcentaje considerable de personas que han cursado la secundaria (35%), y la primaria (30%). Y existe un bajo porcentaje de personas con educación tecnológica – profesional (7%). En relación con el idioma, la comunidad indígena DXI' U'SE habla español, no obstante, abuelas y abuelos conservan y practican el idioma materno (Nasa Yuwe). Por otro lado, la principal actividad económica de la comunidad consiste en empleos de oficios varios como construcción y empleos domésticos, también se identifica la pesca artesanal en el río Naboyaco.

Para finalizar, el informe de caracterización económica y cultural de la comunidad indígena DXI' U'SE, tiene una estructura de gobierno de cabildo que consta de: gobernador, vicegobernador, tesorero, fiscal, secretario y coordinador de guardia. Adicionalmente, cuentan con un comité cultural.

El cabildo se encuentra afiliado a la organización indígena KWESX KSXAW del pueblo nasa del departamento del Putumayo. Al estar ubicados en el casco urbano del municipio de Villagarzón, la comunidad se encuentra en articulación con las instituciones municipales. Actualmente, no se encuentran desarrollando proyectos privados, públicos y/o comunitarios dentro del territorio.

Componente Arqueológico

Para el componente Arqueológico, la Concesionaria presentó la Resolución 589 del 12 de abril de 2022, por la cual el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH aprobó el registro del Programa de Arqueología Preventiva denominado "Programa de Arqueología Preventiva para las Unidades Funcionales 4, 5, 6 y 7 del Proyecto Vial Santana – Mocoa – Neiva. Actividades de rehabilitación, mejoramiento y construcción. Concesionaria Ruta al Sur". Además, presentó la Resolución 1872 del 21 de noviembre de 2022, mediante la cual el ICANH aprobó y autorizó la implementación del Plan de Manejo Arqueológico para trece polígonos específicos del Proyecto mencionado. En complementos a estos dos actos administrativos, la Concesionaria anexó otros documentos de soporte y los informes finales radicados ante el ICANH, en los cuales se puede observar que parte del trazado presentado corresponde a la perimetral de Villagarzón, con sus glorietas sur y norte.

De acuerdo con la normativa actual y los procedimientos internos del ICANH, las Resoluciones y demás documentación presentada son suficientes para dar continuidad al trámite de licenciamiento ambiental del proyecto, en consecuencia, es de recibo para esta Autoridad Nacional. Cabe resaltar que el seguimiento a los aspectos arqueológicos del proyecto no es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de acuerdo con la Ley 1185 de 2008 que modifica la Ley 397 de 1997 – Ley General de Cultura.

Componente político administrativo

En cuanto a los aspectos político-administrativos, en el capítulo de caracterización socioeconómica del EIA se hizo referencia a la presencia institucional y organización comunitaria, capacidad institucional, instancias de participación. En el área de influencia la organización comunitaria se canaliza principalmente a través de las Juntas de Acción Comunal – JAC, tanto en los barrios, como en las veredas. Durante la visita de evaluación se logró interactuar con líderes de las juntas de acción comunal de la mayoría de las unidades territoriales, quienes estaban al tanto del proyecto y participaron activamente en las reuniones generadas en el marco de la visita. Al respecto, cabe aclarar que varios asistentes a las reuniones plantearon su insatisfacción con respecto al trazado de la perimetral, toda vez que esperaban un proyecto de variante, que llevara el tráfico pesado más lejos del perímetro urbano y su área de expansión.

Sin embargo, el objetivo del proyecto planteado por la Concesionaria es retirar el tráfico pesado del centro del casco urbano y propone un trazado e infraestructura vial debidamente soportada. En este sentido, es importante aclarar que esta autoridad ambiental se pronuncia sobre el proyecto estructurado y radicado por el solicitante de la licencia ambiental, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. En consecuencia, no es competencia de la ANLA ajustar el trazado o cambiar el diseño del proyecto y debe pronunciarse sobre lo estructurado, en este caso, por la ANI y la Concesionaria Ruta al Sur.

De acuerdo con lo anterior, una vez revisada la información de este componente, no se consideró necesario solicitar complemento o adición y tampoco se identificaron organizaciones o entidades que ameriten ampliar la caracterización de línea base. En este sentido, se concluye que el componente político administrativo es adecuado y cumple con lo establecido en los respectivos términos de referencia.

Información sobre población a reasentar

De acuerdo con lo manifestado por la Concesionaria en el EIA, para el proyecto se requiere el traslado de población, específicamente de 39 unidades habitacionales. Sin embargo, durante la visita de evaluación se obtuvo información diferente a la presentada en el EIA, por lo que se consideró necesario solicitar información adicional mediante el literal d) del requerimiento 12 consignado en el

Acta 27 del 11 de mayo de 2023, en estos términos: "d. Actualizar la información de unidades sociales a trasladar en el capítulo 5.3 y en el modelo de almacenamiento geográfico."

En respuesta a lo requerido, en el EIA ajustado la Concesionaria reportó que, a partir de la actualización realizada, se generaría una afectación a 33 unidades sociales. A continuación, se extracta lo manifestado por la Concesionaria para dar claridad al tema de las unidades habitacionales a reasentar:

> *"En el área de intervención del proyecto de construcción de la Perimetral de Villagarzón, se presentan aproximadamente 75 predios, según las consultas realizadas por el área predial, en donde, se establecen que 55 de estos inmuebles son "lotes" los cuales no poseen unidad habitacional adscrita al predio y están relacionados como unidades sociales sin afectación en vivienda. (Anexo CAP 5/A 5.3-1. Caracterización Socioeconómica. Concesionaria Ruta al Sur, 2023).*
>
> *Para el caso de los 20 predios restantes, se encuentran identificados dentro del proyecto como unidades sociales con afectación habitacional, sin embargo, es importante aclarar que se presenta una diferencia en el valor total de las viviendas objeto de intervención y de predios, puesto que, durante las caracterizaciones a las unidades habitacionales en la fase de campo, se logró establecer que se presentan casos en donde los residentes de las viviendas no contaban con la documentación oficial para demostrar la tenencia legitima del inmueble, sino, se establece una "invasión" a predio privado, es decir se encontraban en ocupación irregular del terreno donde edificaron la vivienda, de igual forma, se presentaron casos en donde una familia realizó la construcción de varias viviendas en un mismo predio, sin realizar la fragmentación del terreno, es decir, que comparten la misma escritura.*
>
> *Con base en esto, luego de realizar la verificación y ajuste de la información, se logró establecer que la intervención del proyecto tendrá afectación en 33 unidades habitacionales, con una diferencia de seis (6) unidades con el valor anteriormente registrado, siendo de 39, por lo cual, en la Tabla 5.3 109 se presenta el consolidado rectificado de las unidades habitacionales objeto de intervención por parte del proyecto."*

En este sentido, para efectos del seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional, se aclara que las unidades sociales presentadas inicialmente y que ya no serán afectadas por el proyecto corresponden a los siguientes números de encuesta o ID: E35, E41, E46, E73, E61 del barrio la Esmeralda y E71 de la vereda Bajo Eslabón. En complemento, las unidades sociales que serán afectadas por el proyecto se identifican con los siguientes números de encuesta o ID: E50, E51, E52, E30, E31, E36, E39, E42, E44, E48, E58, E59, E62, E65, E64, E63, E66, E67, E68, E69, E70, E72, E2, E13, E17, E23, E32, E33, E78, E79, E76, E77 y E60. Lo anterior se verificó en el modelo de almacenamiento geográfico y en los anexos del EIA. A continuación, se presentan gráficos que permiten observar donde están ubicadas las unidades sociales que serían trasladadas para la ejecución del proyecto: (Ver Figura 43. Unidades sociales Vereda El Guineo, Figura 44. Unidades sociales Vereda Urcusique y Figura 45. Unidades sociales Barrio La Esmeralda).

De acuerdo con lo anterior, la Concesionara ajustó la línea base, presentando las características generales de cada unidad social y posteriormente abordó aspectos como sitio de origen, movilidad y razones asociadas, estructura familiar, censo de familias con factores de vulnerabilidad social, características constructivas, características agrológicas del predio, expectativas frente al proyecto y frente al posible traslado, tipo de vinculación actual a organizaciones comunitarias locales y formulación del acompañamiento psicosocial.

Según lo indicado por la concesionaria, el factor de vulnerabilidad está asociado con la edad de los residentes, situación de desplazamiento y condición de discapacidad, sin embargo, para esta autoridad toma relevancia la dependencia del predio para generar ingresos económicos o para

autoconsumo, a partir de la cría de animales o las huertas caseras. En este sentido, se considera importante hacer seguimiento al traslado de las 19 unidades sociales que hacen uso del predio para este tipo de actividades de subsistencia, en el sentido de establecer la adaptación a las nuevas condiciones de vivienda y de generación de ingresos. Esto, teniendo en cuenta que puede haber casos en los que el traslado de la unidad social implique la pérdida de la actividad económica o de autoconsumo al no quedar un área remanente del predio para que la unidad social pueda continuar este tipo de actividades. A continuación, se relacionan las 19 unidades habitacionales que presentan la condición mencionada.

Tabla 37. Unidades sociales con actividad agropecuaria de autoconsumo o generación de ingresos

ID Unidad Social	***Variable: Características agrológicas de los predios Descripción***
E=2	*Gallinas ponedoras*
E=17	*Aves de corral, producción huevos y carne de pollo*
E=23	*Explotación porcina y de gallinas, comercializa en casco urbano*
E=33	*Aves de corral y patos. Consumo local*
E=36	*Aves de corral para consumo local*
E=39	*Cría de pollos de pelea. Comercializa en Ecuador*
E=42	*Poseen cultivos de mango y guanábana para el consumo propio, también huevos para el consumo, venta en pequeñas cantidades*
E=44	*Huerta de plantas medicinales y aves de corral*
E=50	*Aguacate en crecimiento y cítricos. Aves de corral para huevos y carne. Tienen allí una fábrica de casas prefabricadas*
E=51	*Cultivos de auto consumo, plátano, bijao y yuca. Aves de corral en producción de huevos y carne de pollo*
E=52	*Pastos. En desarrollo proyecto de cría de cerdos, de pollos y tilapia. Consumo local y comercialización*
E=63	*En un patio o solar trasero cultivan tipo pan coger plátano, banano, caña panelera, piña, cítricos y aguacate. Posee gallinas de corral para venta de huevos. Fines de semana fabrican embutidos para comercializar*
E=64	*Aves de corral, producción huevo y pollo. Autoconsumo*
E=67	*Posee huerta casera con cítricos, caña panelera, plátano y bore*
E=68	*Huerta casera con limón, cacao, chiro, guanábana*
E=69	*Huerta casera con matas de sábila, ruda y cilantro, aves de corral consumo de huevos y algo comercializa*
E=70	*Huerta casera con chiro y hiota (plantas). Aves de corral para consumo propio*
E=76	*Ninguna. Tienen restaurante en la parte delantera de la vivienda*
E=78	*Cría de aves de corral para consumo local y en la plaza de mercado comercializa*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA, con base en el radicado 20236200333142 del 11 de julio del 2023*

De acuerdo con todo lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental considera que la caracterización del medio socioeconómico es coherente con las condiciones actuales del área de influencia y da alcance a lo establecido en los términos de referencia y en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales.

CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El equipo evaluador ambiental de evaluación de la ANLA, respecto a los servicios ecosistémicos, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

En relación con los Servicios Ecosistémicos (SSEE), en el EIA ajustado la Concesionaria identifica, cuantifica y analiza los SSEE provistos por los ecosistemas del área de influencia del proyecto y presenta las relaciones con las comunidades. De esta manera, se agrupan y definen los SSEE en: Servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte.

La unidad de análisis identificada para los servicios ecosistémicos fueron las coberturas naturales y seminaturales (bosque de galería y vegetación secundaria), reconocidas en el área de influencia biótica (410,16 ha). De esta manera, se tuvieron en cuenta las siguientes coberturas: Bosques y áreas seminaturales, superficies de agua, territorios agrícolas y territorios artificializados.

Adicionalmente, para determinar las consideraciones por parte de las comunidades, se realizaron encuestas semiestructuradas, principalmente, en las unidades territoriales menores (veredas). Según la Concesionario, se tuvo en cuenta de forma específica los sectores donde se intercepta el trazado de la perimetral con las veredas. Es importante subrayar que no se realizó un análisis sobre los servicios de soporte. En particular, las comunidades no identificaron esta clase de servicios, lo que fue explicado por la Concesionaria como que tales servicios tienen una mayor complejidad para ser identificados, ya que depende de conocimientos profesionales de biología y ecología.

Adicionalmente, para la identificación de los servicios ecosistémicos se realizó a través de dos momentos. En principio, se realizó una identificación por parte del equipo técnico de la Concesionaria y, por otro, se identificaron esos servicios a partir de la percepción de la comunidad. Por lo tanto, los SSEE identificados fueron: Servicios de aprovisionamiento: i) Agua; ii) Extracción arena, roca; iii) Madera; iv) Biomasa (leña); v) Carnes y pieles; vi) Plantas medicinales; vii) Ganadería; viii) Agricultura. Servicios de regulación: i) Control de la erosión; ii) Calidad del aire; iii) Mantenimiento del agua limpia, control de inundaciones; iv) Ecosistemas de purificación del agua; v) Almacenamiento y captura de carbono. Servicios culturales: i) Recreación y turismo y ii) Sitios de importancia espirítales y religiosos.

En el siguiente cuadro se realiza el análisis sobre los servicios ecosistémicos más relevantes en el área de interés, teniendo como criterio la evaluación de su estado actual, la dependencia de las comunidades del SSEE y, el impacto y dependencia que tiene el proyecto sobre el mismo.

Tabla 38. Evaluación del estado de los servicios ecosistémicos (SE)

Tipo de SE	***Categoría del SE[1]***	***Descripción de la categoría del SE***	***Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos***
Aprovisionamiento	*Agua*	*Los habitantes del área de influencia del proyecto se abastecen del servicio de agua, algunos del acueducto y otros de capitaciones.*	*Estado actual: El estado actual del recurso es bueno. Según la comunidad aumenta en invierno y en verano puede ser un poco escaso. Pero nunca se ha presentado desabastecimiento. Una de las principales problemáticas identificadas tiene que ver con la contaminación del agua, por vertimientos de alcantarillado a los ríos.* *Dependencia de las comunidades: Las comunidades identifican una dependencia alta de este servicio. No sólo porque depende un alto número de usuarios (2.070), sino porque son utilizados como abrevaderos para ganadería y captación para consumo doméstico.* *Impacto y dependencia del proyecto: Se considera que tanto la dependencia del proyecto como el impacto realizado al agua tiene un nivel medio.*
	Madera	*Extracción selectiva de madera de la vegetación secundaria y pastos arbolados con el propósito del uso doméstico.*	*Estado actual: La Concesionaria lo califica en un estado medio. No obstante, para las comunidades consideran que la condición de los bosques aledaños es buena por la cantidad de árboles. Igualmente, consideran que una de las problemáticas ambientales identificadas son la venta ilegal de madera.*

			Dependencia de las comunidades: La dependencia es baja, ya que éstas utilizan la leña para uso doméstico. Sus proporciones son bajas. *Impacto y dependencia del proyecto: El impacto es considerado alto por el proyecto, con una dependencia media. En principio porque pueden verse afectados por el cambio de la vegetación.*
	Biomasa (Leña)	*El uso de la leña se realiza de manera ocasional en las viviendas para labores de cocina. La leña proviene de las áreas con cobertura de pastos arbolados circundantes a los predios.*	*Estado actual: Es considerado con un nivel medio, ya que se hace una extracción de leña de los predios circundantes. No obstante, una de las problemáticas ambientales identificadas por las comunidades se vincula con la deforestación.* *Dependencia de las comunidades: Se considera que en el área de influencia depende alrededor de 1.500 personas. No obstante, es utilizada en bajas cantidades. Y es muy probable que decrezca por la ampliación del gas domiciliario.* *Impacto y dependencia del proyecto: El impacto es considerado bajo por el proyecto, y la dependencia en término medio. En principio porque pueden verse afectados por el cambio de la vegetación*
	Ganadería	*Actividad enmarcada en la producción de carne y lácteos.*	*Estado actual: Este servicio ecosistémico es calificado como alto. Para las comunidades los suelos están en buenas condiciones para la actividad ganadera. No obstante, se identifica plagas que pueden generar problemas.* *Dependencia de las comunidades: Existe una dependencia alta de las comunidades con la ganadería, ya que son de gran relevancia para el ser humano y el sostenimiento de sus medios de vida.* *Impacto y dependencia del proyecto: Aunque es considerado como un impacto medio, se contempla por la afectación de predios, por parte del proyecto, exista la posibilidad de generar un alto impacto. Su dependencia es considerado baja por parte del proyecto.*
Regulación	*Calidad del aire*	*Se encuentra relacionado con la pureza del aire, es decir que se encuentre libre de cualquier tipo de contaminación, así mismo la presencia de árboles y zonas boscosas permiten una buena calidad del mismo, sin embargo, la presencia de algunas fuentes de contaminación altera la calidad del mismo.*	*Estado actual: Su calificación es alta. En primer lugar, por los monitoreos realizados han sido considerados buenos. En segundo lugar, la mayor parte de las comunidades consideran que la calidad del aire es buena, ya que identifican la presencia de árboles, zonas verdes y la reserva. No obstante, se reconoce un decrecimiento de su calidad por industria y contaminación de vehículos. Uno de los problemas ambientales identificados se encuentra vinculado con el mal manejo de residuos sólidos.* *Dependencia de las comunidades: Para las comunidades la dependencia sobre la calidad del aire es la más alta identificada. Además, con un número total de usuarios de 2.070.* *Impacto y dependencia del proyecto: Tanto el impacto como la dependencia del proyecto es medio. Sin embargo, hay que tener en cuenta que*

			para las comunidades el detrimento de su calidad está vinculada con la contaminación por los vehículos.
	Mantenimiento del agua limpia y control de inundaciones	*En la zona se evidencian áreas de protección de las principales fuentes de agua, como rondas de quebradas, sin embargo, se evidencian zonas de bastante contaminación. Es importante resaltar que las inundaciones no son un problema en la zona.*	*Estado actual: Su calificación es media. En la zona se presenta fuentes hídricas tales como el río Naboyaco, quebradas Chuarina y otros drenajes más pequeños, en algunos de ellos se evidencia coberturas vegetales (bosques de galería y vegetación secundaria) que permite su preservación como la purificación de estos. No es común el tema de las inundaciones en la zona. Adicionalmente, se menciona la existencia de problemáticas ambientales como la deforestación y contaminación, está última cerca de las fuentes hídricas.* *Dependencia de las comunidades: Para las comunidades la dependencia es alta de este servicio ecosistémico, puesto que las fuentes hídricas son utilizadas como abrevaderos para ganadería y captación para consumo doméstico.* *Impacto y dependencia del proyecto: Para el proyecto el impacto es medio, y su dependencia de este servicio es bajo.*
	Bosques y su conservación	*Ecosistemas naturales y seminaturales para regular procesos ecológicos esenciales y los sistemas que soportan la vida a través de ciclos bioquímicos y otros procesos de la biosfera.*	*Estado actual: Este servicio es calificado como alto. En el área se evidencian pocas áreas boscosas. Identifican estos ecosistemas en la vereda el Guineo, rondas de las quebradas y el predio de la Corpoamazonia en donde tiene actividades de restauración y siembra de especies de importancia forestal, lo que permite la conservación de áreas boscosas.* *Dependencia de las comunidades: Las comunidades consideran tener una dependencia alta de este servicio ecosistémico. Además, que se considera creciente por la conciencia ambiental en la zona.* *Impacto y dependencia del proyecto: Para el proyecto el impacto a este servicio es alto, lo que genera unas condiciones desfavorables para su conservación y protección. Aunque se determina que su dependencia de este servicio es baja.*
Culturales	*Sitios con importancia espirituales y religiosos*	*Beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través de enriquecimiento espiritual.*	*Estado actual: Según el análisis realizado por la Concesionaria no hay presencia importante de estas áreas en la zona, y las personas acuden al pueblo u a otras áreas cercanas. No obstante, identifican la Capilla católica y la Gruta de la Virgen de Lourdes. Por esta razón, es considerado como bajo.* *Dependencia de las comunidades: Es calificado como bajo, ya que no existen mucha actividad religiosa en la zona.* *Impacto y dependencia del proyecto: Tanto el impacto y la dependencia es baja.*

			Sin embargo, el análisis no incluyó los aportes realizados por la Consulta Previa, en donde la comunidad indígena DX'I U'SE identificaron 10 puntos de concentración espiritual ubicados en el área de influencia. Esta nueva información, presenta que algunos ítems puedan ser considerados de mayor importancia, ya que algunos implican zonas muy cercanas a la intervención.

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA. A partir del radicado 20236200333142 del 11 de julio del 2023*

De esta manera, se concluye que los principales servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y que representan el mayor interés son el agua y la ganadería, ya que se considera que el estado actual del agua es muy bueno, y existen condiciones favorables ambientales para la actividad ganadera.

Así las cosas, la dependencia de las comunidades de estos servicios de aprovisionamiento es alta, y las actividades del proyecto deben tener el mayor cuidado con tales servicios, ya que evalúan que pueden generar impactos a un nivel medio, y en relación con la ganadería se presenta una advertencia sobre la posibilidad que el impacto sea alto.

En relación con los servicios de regulación se debe tener en cuenta con especial atención el servicio de Bosques y Conservación, ya que se identifica una dependencia alta por parte de las comunidades de los bosques y una creciente conciencia ambiental, a pesar de tener pocas áreas boscosas. En particular, el impacto por parte del proyecto se considera alto, lo que puede generar unas condiciones desfavorables para su conservación. Por último, el análisis de los servicios culturales debe tener en cuenta la identificación de los 10 puntos de concentración espiritual, entregada por la comunidad indígena DX'I U'SE, ya que estos datos permiten concluir que el estado actual de estos servicios, como la dependencia de las comunidades es más alto de lo evaluado en el capítulo.

Por lo tanto, según la evaluación realizada por parte del equipo evaluador ambiental al capítulo de Servicios Ecosistémicos, teniendo en cuenta las precisiones sobre los servicios culturales, se considera que se realiza un análisis adecuado sobre los beneficios directos e indirectos que la sociedad recibe de la biodiversidad. De esta manera, se da cumplimiento a lo establecido en la Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales y en los términos de referencia para construcción y operación de proyectos de carreteras y/o túneles con sus accesos.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE

El equipo técnico de evaluación de la ANLA, respecto al paisaje, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

En complemento con la verificación y el análisis del componente paisaje del numeral 4.1 Consideraciones sobre el medio abiótico del presente documento, se presenta una distribución de la calidad visual del paisaje, a partir de la valoración de los criterios de calidad agrupados en tres categorías (alto, medio y bajo). Se identifica que la mayoría de las unidades de paisaje del área de influencia exhiben una calidad visual baja con un 73,57% de superficie, seguido por las unidades que poseen una calidad visual alta con un 15,26%, y en último lugar, se ubican las unidades en calidad visual media con un 11,17%.

Se corrobora la relación entre las coberturas de la tierra y los rasgos geomorfológicos que sobresalen en el área de influencia, con elementos bastante comunes y con atractivo escénico débil en términos visuales. Las unidades de paisaje que ocupan mayor extensión se caracterizan por reflejar una carencia del recurso hídrico, con cambios antrópicos y elementos discordantes producto de las actividades socioeconómicas.

En este sentido, el equipo evaluador ambiental durante la visita al área de influencia del proyecto evidenció características, rasgos y elementos asociados a coberturas naturales y áreas urbanizadas cercanas, que concuerdan con la descripción de las unidades de paisaje en términos de calidad visual (ver siguientes fotografías). Así mismo, se constataron los rasgos geomorfológicos asociados a cambios locales de pendiente, que disminuyen la influencia e impacto de algunos escenarios a lo largo del trazado proyectado.

(Ver Fotografía 29 Características de las unidades de paisaje y presencia de elementos discordantes en concepto técnico).

En cuanto a la integridad escénica del área de influencia, se puede destacar que alrededor de 534,18 ha (73,44%) presentan más de tres (3) elementos antrópicos discordantes (cercas de alambres de púas, señalizaciones, vallas informativas, carreteras, entre otras) en la categoría alta, es decir, la transformación antrópica es evidente en estas unidades de paisaje (MC de Terrazas de acumulación, Pa de Cauce aluvial, Pa de Cerro residual, Pa de Cima, entre otros) debido a la actividad económica de los habitantes y se encuentran impactando las unidades de coberturas naturales y seminaturales a su alrededor. En contraste, la categoría nula de elementos discordantes se ve representada por 109,33 ha (15,03%), donde se pueden evidenciar ecosistemas conservados sin intervenciones antrópicas o sin modificaciones a las condiciones naturales del paisaje. Se complementa el análisis con la descripción del paisaje escénico, con 326,66 ha que equivalen al 44,91% en categoría común o típica, seguido por un paisaje deteriorado con 208,92 ha (28,72%) y en último lugar, un paisaje singular con una extensión de 191,75 ha (26,36%), relacionado con las zonas de cauces y principales fuentes hídricas del sector.

(Ver Fotografía 30 Unidades de paisaje en los alrededores de cauces y fuentes hídricas en concepto técnico).

Referente al medio biótico y basados en las unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de influencia del proyecto, se identifica una matriz de paisaje dominada por coberturas transformadas destinadas a actividades ganaderas y para el establecimiento de cultivos. En contraste, se identifican unas pocas áreas con coberturas naturales y seminaturales, de las cuales se destaca la cobertura que exhibe la mejor calidad visual, esta corresponde al Bosque de galería y/o ripario, cuyos elementos florísticos con una alta diversidad, brindan una percepción de belleza escénica del paisaje.

En concordancia con lo anterior, desde el medio socioeconómico no se identificaron elementos de importancia paisajística para los habitantes durante la visita de evaluación, dado que los terrenos a intervenir tienen destinación productiva agropecuaria y además se encuentran cerca del área urbana y de expansión urbana. Solo se hizo mención a los escenarios naturales de la Vereda Santa Juliana del Guineo, los cuales se aprovechan por su potencial de ecoturismo, sin embargo, se encuentran distantes del área trazado de la perimetral.

En síntesis, el equipo evaluador ambiental considera que la información y los análisis presentados por la Concesionaria para el componente de paisaje y su relación con los medios abiótico, biótico y socioeconómico se encuentran acordes al estado actual del área de influencia, logrando distinguir claramente las unidades de paisaje que la conforman.

Se destaca que la cobertura Bosque de galería y/o ripario (con la mayor calidad visual), presentará afectaciones por actividades como la remoción de cobertura y tala de árboles, por esta razón y como se mencionó en el numeral 4.2 es primordial la implementación de medidas de manejo que mitiguen y compensen los impactos; lo cual es objeto de análisis en el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la zonificación ambiental, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, la Concesionaria menciona que la metodología aplicada fue Delgado-Rivera (2014)[12], adaptada a las particularidades del proyecto y enfocada en la relevancia de la sensibilidad ambiental que presentan los elementos y/o componentes ambientales.

Básicamente, dicha metodología consta de los siguientes procesos:

- *Agrupación y georreferenciación de atributos. Entendiéndose como "atributos", las unidades temáticas definidas por los especialistas en cada uno de los diferentes componentes ambientales.*
- *Superposición de la información contenida en cada uno de los mapas temáticos (mapas de cada atributo), usando sistemas de información geográfica (SIG).*
- *Obtención de mapas de zonificación intermedios para cada uno de los medios ambientales analizados (abiótico, biótico y socioeconómico).*
- *Superposición de los mapas intermedios, es decir, el análisis del traslape de los mapas de cada medio, para obtener la zonificación ambiental final del área de influencia.*
- *Finalmente, se superponen los dominantes ambientales que han sido definidos a partir de la normatividad ambiental colombiana.*

De manera que, la metodología empleada para la zonificación ambiental incluye las siguientes unidades de zonificación.

- *Áreas de especial significado ambiental: Áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico.*
- *Áreas de recuperación ambiental: Áreas erosionadas, Áreas de conflicto de uso del suelo o contaminadas.*
- *Áreas de riesgo y amenazas: Procesos de remoción en masa, áreas inundables.*
- *Áreas de producción económica: Ganaderas, agrícolas, entre otras.*
- *Áreas de importancia sociocultural: Asentamientos humanos, infraestructura física y social, infraestructura de importancia histórica y cultural.*

Los niveles de sensibilidad ambiental del territorio se definen en una escala de valores entre 0 y 5, cuya calificación oscila entre "Muy Baja" a "Muy Alta", de la siguiente manera:

Tabla 39. Rangos de sensibilidad ambiental

SENSIBILIDAD	*VALOR*
Muy Baja	*0 – 1,0*
Baja	*1,1 – 2,0*
Media	*2,1 – 3,0*
Alta	*3,1 – 4,0*
Muy Alta	*4,1 – 5,0*

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Para cada medio se identificaron las variables ambientales de mayor relevancia que fueron involucradas en los análisis de sensibilidad e importancia ambiental, como se presenta a continuación:

[12] Delgado, Rivera, F. A. 2014. Zonificación ambiental de áreas de interés petrolero - Guía metodológica (32-A ed.). Bogotá.

Tabla 40. Componentes y variables involucrados en la zonificación ambiental del proyecto

MEDIO	COMPONENTE	VARIABLE AMBIENTAL
Abiótico	*Erosión, suelos, hidrología, amenazas y calidad de agua*	*Sensibilidad por susceptibilidad a erosión*
		Sensibilidad por vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos
		Sensibilidad por componente hídrico
		Sensibilidad por amenaza de fenómenos de movimiento en masa
		Sensibilidad por inundación
		Sensibilidad por conflicto de uso del suelo
		Sensibilidad por calidad de agua
Biótico	*Cobertura de la tierra, flora, fauna, comunidades hidrobiológicas*	*Sensibilidad por flora*
		Sensibilidad por fauna
		Sensibilidad por ecosistemas acuáticos
Socioeconómico	*Componentes espaciales, económicos y culturales*	*Sensibilidad por asentamientos humanos*
		Sensibilidad por actividad económica
		Sensibilidad por presencia de infraestructura física y social
		Sensibilidad por cobertura de servicios públicos
		Sensibilidad por potencial arqueológico
		Sensibilidad por organización comunitaria y ámbitos de participación

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador ambiental sobre la zonificación de cada medio y la zonificación ambiental total para el proyecto.

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

En referencia a la zonificación ambiental para el medio abiótico, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 14 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 14:***
> *Ajustar la zonificación ambiental del medio abiótico, teniendo en cuenta lo siguiente:*
>
> *a. Verificar la metodología aplicada para la zonificación ambiental y los atributos de mayor significancia.*
> *b. Incorporar las variables consideradas en la metodología dentro de la superposición de variables.*
> *c. Incluir la variable hídrica como variable ambiental y la sensibilidad por susceptibilidad a inundaciones como atributo de mayor significancia ambiental".*

Al respecto, la Concesionaria para el literal a) del requerimiento ajusta la metodología aplicada a la zonificación ambiental y se establecen siete (7) atributos de sensibilidad relacionados con erosión, suelos, hidrología, amenazas y calidad del agua, los cuales se identifican de mayor significancia ambiental. Para cada uno de los atributos se establecen los criterios y las categorías calificadas a partir de las condiciones del terreno dentro del área de influencia, es importante destacar la incorporación de las amenazas naturales del tipo remoción en masa e inundaciones a partir de los eventos históricos y la pendiente que se registra a lo largo del trazado proyectado, las áreas de intervención y el área de influencia del proyecto.

(Ver Figura Esquema metodológico de la zonificación ambiental del medio abiótico en concepto técnico).

Para el literal b), la Concesionaria incorpora las variables descritas en la metodología planteada para la zonificación ambiental del medio abiótico y específicamente aquellos atributos relacionados con el componente hidrogeológico e hídrico, desde la sensibilidad por vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, la sensibilidad por calidad del agua y las sensibilidades ante las amenazas naturales.

A partir de lo anterior, el equipo evaluador ambiental luego de verificada la información resalta la importancia del componente hidrogeológico y su relación directa con las zonas susceptibles de inundaciones, especialmente en los sectores de bajas pendientes y en las zonas de rondas hídricas de los cauces que son atravesados por el trazado vial proyectado y que pueden llegar a influir en actividades socioeconómicas por la presencia de pozos y aljibes muy cerca del área de intervención.

Por otro lado, para el literal c) la Concesionaria incluye la variable hídrica en la zonificación ambiental del medio, teniendo en cuenta este atributo como atributo de mayor significancia y los parámetros de rondas hídricas, nacederos, pozos, aljibes y zonas de ocupación de cauce como aspectos de alta sensibilidad ambiental.

Con todo esto, se consolida la zonificación ambiental del medio abiótico con un 25,94% (188,68 Ha) en sensibilidad alta, relacionada con áreas asociadas a rondas hídricas, áreas con susceptibilidad a la erosión alta (Severa), terrenos con pendientes establecidas entre el 25% y el 100% de inclinación que presentan coberturas vegetales muy intervenidas y zonas de alta vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos identificadas en las unidades Q1ab: Abanicos Antiguos y Q2c: Depósitos coluviales.

Adicionalmente, en la sensibilidad del medio se identifica con un 50.87% (369.99 Ha) la sensibilidad moderada, en la que se resalta los conflictos de suelo por subutilización severa y moderada en zonas con susceptibilidad a erosión, Finalmente en la categoría de sensibilidad baja con 23.19% (168.68 Ha) predominan áreas estables y donde los acuíferos presentan una vulnerabilidad a la contaminación baja.

(Ver Figura 47. Zonificación ambiental para el medio abiótico en concepto técnico).

En conclusión, el equipo evaluador ambiental considera que la documentación entregada por la Concesionaria incluye información y cumple con lo solicitado para el requerimiento 14 y que estos cambios y ajustes se implementaron en el modelo de almacenamiento geográfico y en la zonificación ambiental del medio. Por lo tanto, se dio cumplimiento al requerimiento 14 de la Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023.

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

El equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 15 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 15:***
>
> *Ajustar la zonificación ambiental del medio biótico, de manera que se incluya el componente "Ecosistemas Acuáticos" entre las variables analizadas".*

En respuesta al requerimiento, la Concesionaria dio cumplimiento y ajustó la zonificación ambiental del medio biótico involucrando en los análisis el componente Ecosistemas acuáticos, para lo cual se incluyeron los resultados de los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas para el área de influencia biótica (AIB) del proyecto. Se consideraron variables como diversidad, riqueza y abundancia, con el propósito de asignar una calificación de sensibilidad a cada punto de monitoreo; de donde se obtiene que el 76% del área de influencia biótica registra una Baja sensibilidad con

relación a los Ecosistemas acuáticos. Esto se debe a que para la mayoría de los puntos de monitoreo se registró una baja representatividad de comunidades hidrobiológicas.

Integrando los análisis de sensibilidad para la flora (incluyendo coberturas de la tierra), la fauna y los ecosistemas acuáticos, la Concesionaria definió la zonificación ambiental para el medio biótico, considerándose apropiada por parte del equipo evaluador ambiental, dadas las características de los diferentes componentes bióticos involucrados en el análisis.

Se obtiene que el 49,28% del área de influencia biótica presenta una sensibilidad Baja, lo cual se relaciona con la predominancia de coberturas transformadas como es el caso de Pastos limpios, los cuales representan alrededor del 55% del total del AIB. Le sigue en importancia la sensibilidad Moderada con una representatividad del 17,66%, esto corresponde fundamentalmente a la importancia que representa la cobertura Pastos arbolados, por su composición florística y por la intervención que se requerirá de individuos fustales objeto de aprovechamiento.

Por su parte, las áreas con sensibilidad Alta con una representatividad del 17,14% corresponden a sectores con presencia de la cobertura Vegetación secundaria, con una riqueza y diversidad florística importante y en particular, resultó ser el hábitat con mayor riqueza faunística asociada. También se suman a esta categoría, los Cuerpos de agua artificiales que albergan una riqueza faunística destacable en el contexto local, por cuanto se identificaron especies de anfibios, reptiles y aves, que hacen uso de los recursos disponibles en este tipo de hábitat.

Las áreas con sensibilidad biótica Muy Alta corresponden exclusivamente a los sectores con presencia de la cobertura natural más importante para el AIB, esta es, el Bosque de galería y/o ripario; con una representatividad del 12,88%. A esta cobertura se asocia la mayor riqueza y diversidad florística identificada para el AIB, y aunque la riqueza faunística fue menor que para la Vegetación secundaria, no deja de ser un hábitat propicio para el sostenimiento de la fauna, dada la composición y estructura de la vegetación que provee diversos recursos en cuanto a alimento, agua, refugio y condiciones para la reproducción, entre otros.

La sensibilidad Muy Baja con una representatividad del 3,04%, pertenece a las áreas con predominio de territorios artificializados, con alta influencia antrópica, y en donde la riqueza y diversidad florística y faunística es poco significativa.

De acuerdo con estos análisis, a continuación, se presentan los resultados de la sensibilidad ambiental intermedia para el medio biótico:

Tabla 41. Zonificación ambiental biótica del proyecto

Zonificación ambiental	***Área (ha)***	***Área (%)***
Zonificación biótica Muy Alta	*52,83*	*12,88*
Zonificación biótica Alta	*70,32*	*17,14*
Zonificación biótica Moderada	*72,43*	*17,66*
Zonificación biótica Baja	*202,13*	*49,28*
Zonificación biótica Muy baja	*12,45*	*3,04*
Total	***410,16***	***100***

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

(Figura 48. Zonificación ambiental para el medio biótico en concepto técnico).

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Con relación al medio socioeconómico, en el EIA la Concesionaria presentó la zonificación ambiental con los siguientes elementos de análisis: Asentamientos humanos, actividad económica, presencia de infraestructura física y social, cobertura de servicios públicos, potencial arqueológico y

organización comunitaria y ámbitos de participación. Estas variables fueron detalladas y clasificadas en niveles de sensibilidad baja, moderada, alta o muy alta. En general, predominan las zonas con sensibilidad moderada y alta, principalmente. Al respecto, la concesionaria planteó lo siguiente:

> *"El área de influencia del medio socioeconómico predomina la sensibilidad moderada con 2002,12 ha (46.00%), donde se asocian a Asentamientos humanos rurales concentrados que corresponden a todos los lugares con población residente de forma permanente que no clasifican como urbanos (…)*
>
> *Por otro lado, los asentamientos humanos en centros poblados, que corresponden a los lugares con población residente de forma permanente que no clasifican como urbanos, cuyas viviendas están agrupadas en un lugar concreto y al lado de una vía existente, corresponden al 5,03% del área de influencia, es decir que abracan una totalidad de 219,01 ha.*
>
> *(…) las áreas de moderada sensibilidad (…) con servicios, comercio e infraestructura y principalmente zonas urbanas, el área cuenta con 1948,62 ha es decir 44,78% del área de influencia socioeconómica.*
>
> *Por otra parte, las áreas de sensibilidad alta proveen una gran posibilidad de servicios ecosistémicos principalmente de abastecimiento para el sustento de la población (actividades agrícolas y pecuarias). Corresponden al 31,39% del área de influencia y abarcan una extensión de 1365,93 ha.*
>
> *(…) existe una extensión de 0.28 ha (0.01%) asociada a una sensibilidad Alta por la presencia de infraestructura educativa, de salud o infraestructura gubernamental. Por su parte, también se ha identificado una extensión de 18.49 ha (0.42%) de áreas con sensibilidad moderada que se encuentran asociadas a casetas comunales y sitios religiosos, deportivos, recreativos, plazas de mercado y productivas, de beneficio animal, ancianatos y de transporte y conectividad.*
>
> *Es de indicar que dentro de las áreas de influencia del medio socioeconómico el mayor porcentaje de área corresponde a áreas sin presencia de infraestructura física y/o social"*

Una vez revisados los aspectos metodológicos, las variables incluidas y los resultados, se considera que la zonificación ambiental para el medio socioeconómico es adecuada y congruente con la realidad en el área de influencia. Con respecto a la comunidad indígena DX'I U'SE, si bien no se hizo referencia en este capítulo ni se incluyó en las variables desarrolladas, esto se debe a que el proceso de consulta previa fue posterior a la entrega de información adicional mediante radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023. En este sentido, a partir de la caracterización de la comunidad étnica presentada mediante radicado 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023, se identifican al menos dos factores que determinan una sensibilidad alta: i) su cosmovisión y conexión espiritual con el territorio y ii) encontrarse radicados en el casco urbano de Villagarzón debido al desplazamiento forzado de su territorio en Puerto Caicedo.

A continuación, se presenta la figura de zonificación ambiental, el cual se mantiene según lo presentado por la Concesionaria, teniendo en cuenta que las familias de la comunidad indígena están radicadas en el casco urbano y este ya tiene una sensibilidad alta previamente definida: (Ver Figura 49. Zonificación ambiental para el medio socioeconómico en concepto técnico).

Finalmente, como resultado de la integración de las zonificaciones intermedias junto con los dominantes ambientales de la normativa colombiana, se obtiene la zonificación ambiental del proyecto (para el área de influencia total del proyecto), como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 42. Zonificación ambiental total del proyecto

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Zonificación ambiental Muy Alta	755,57	17,36
Zonificación ambiental Alta	194,35	4,47
Zonificación ambiental Moderada	2.232,40	51,30
Zonificación ambiental Baja	1.169,69	26,88
Zonificación ambiental Muy baja	0	0
Total.	**4.352**	**100**

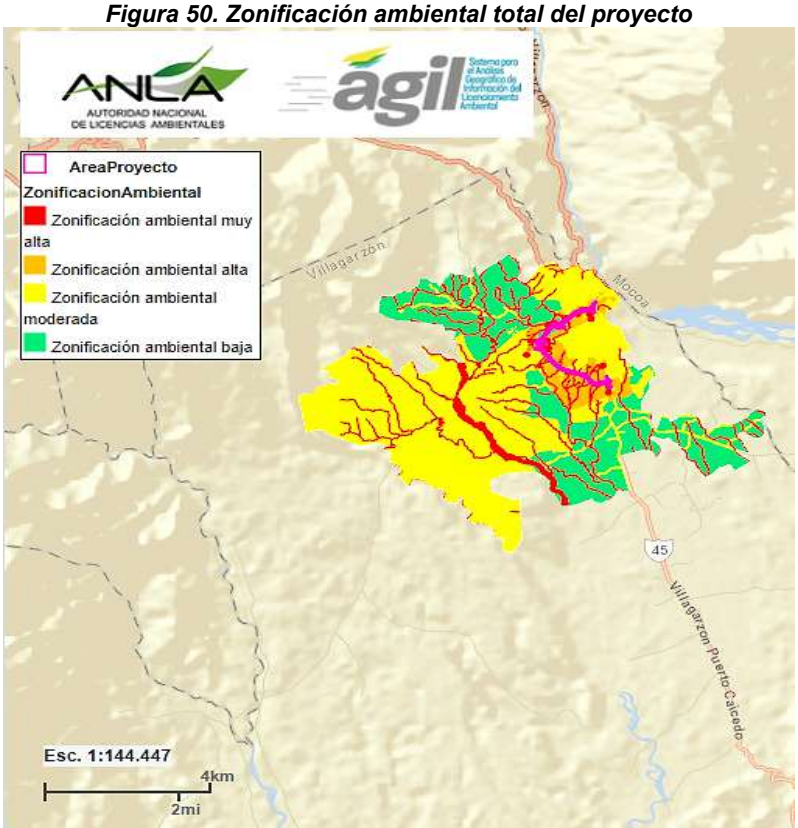
Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

De lo anterior se identifica que, la mayor parte del área de influencia del proyecto presenta una sensibilidad ambiental Moderada, con una representatividad del 51,3%; seguida por la sensibilidad Baja para el 26,88% del área. En particular, las áreas con sensibilidad Muy Alta, que cubren el 17,36% del área, corresponden a cuerpos de agua, manantiales, aljibes, pozos, áreas de importancia ecológica como lo es el Predio de CORPOAMAZONIA, rondas de ríos y canales. Con respecto a la comunidad indígena DX'I U'SE, cuya caracterización fue radicada con posterioridad a la entrega de información adicional del proyecto, se tiene que está inmersa en el casco urbano de Villagarzón, por lo cual la zonificación ambiental desde el medio socioeconómico no cambia.

De acuerdo con lo anterior, el análisis desarrollado por la Concesionaria evidencia coherencia e involucra los componentes y variables de mayor importancia en cada uno de los medios, y cuyos valores de sensibilidad permiten definir la zonificación ambiental del proyecto de forma apropiada.

A continuación, se visualiza la figura que representa la zonificación ambiental total para el proyecto:

Figura 50. Zonificación ambiental total del proyecto



Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/01/2024*

CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a las consideraciones sobre el proyecto en el territorio, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, señaló lo siguiente:

El proyecto objeto de estudio, pretende construir la perimetral con 3.923 km de longitud de una calzada bidireccional con ancho de carril mínimo de 3.65 metros (7.30 m de ancho de calzada), ancho de berma mínimo de 1.8 metros y con una velocidad de diseño mínima de 60 km/h. La perimetral de Villagarzón cuenta con la implementación de dos (2) intersecciones a nivel de tipo glorietas en el inicio desde el k0+000 hasta el k0+596 (Sur) y al final en el k3+923 (Norte), en este trazado se proyecta la construcción de tres (3) pasos a desnivel, dos de ellos con paso inferior en el k0+680 en predio privado sector El Porvenir y en el k2+130 en la vía veredal del Guineo; y el tercer acceso con paso superior k2+900 en la vía veredal del sector La Esmeralda.

Así mismo, obras hidráulicas mayores (3) tipo puente de vigas postensadas PU-VG-01 en la quebrada NN19, PU-VG-02 río Naboyaco y PU-VG-05 en el segundo paso del río Naboyaco. Y treinta y un (31) obras hidráulicas menores, de las cuales 20 son box culvert relacionadas con cruces de cuerpo de agua (ocupación de cauce) y once (11) alcantarillas (1 existente) de las cuales dos son para el cruce de cuerpos de agua (UF7_OCDC6 y UF7_ODC8) y las nueve (9) restantes para el manejo de aguas de escorrentía.

El equipo evaluador ambiental frente a los aspectos generales del proyecto considera que se pretende intervenir y desarrollar actividades en sectores que se identifican con pendientes muy bajas en la franja inicial del trazado proyectado y con sectores montañosos finalizando los accesos y pasos a desnivel entre los km 2 y 3. Lo que agiliza el desarrollo de las actividades constructivas al contar con mayor longitud del trazado en zonas relativamente planas. No obstante, el área de intervención planteada por la Concesionara cuenta con una extensión que considera en algunos sectores hasta 24 m a cada lado del borde de la vía, aun cuando las obras proyectadas (rellenos y cortes) no se ubican en estos sectores. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental modifica el área de intervención teniendo en cuenta las coberturas naturales, las condiciones de pendiente y la ubicación de los sectores de rellenos y cortes que requieren de un espacio adicional para la maniobrabilidad de los equipos y maquinarias empleadas durante el desarrollo de estas actividades, es decir se ajusta el área de intervención proyectada de tal forma que se ajuste al área estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto, obras y actividades y de esta forma se minimice la afectación del mismo, especialmente el aprovechamiento forestal proyectado inicialmente.

Con todo lo anterior, se realiza el ajuste del área de intervención para las superficies alrededor de las áreas proyectadas para el desarrollo de rellenos y cortes teniendo en cuenta que se debe adicionar 3 metros lineales en cada lado del área establecida de cortes y rellenos entre las abscisas k+0+000 hasta el k1+800 (pendientes bajas); y 5 metros lineales en cada lado del área establecida de cortes y rellenos entre las abscisas k+1+850 hasta el k3+923 (pendientes altas). Adicionalmente, en esta redefinición del área de intervención, se consideró para las zonas planas la capacidad del terreno de presentar procesos de inundación, en especial atención en los sectores aledaños a las rondas hídricas de los cauces que pretende ser atravesados por la perimetral y la presencia de bosque ripario o coberturas naturales secundarias.

Para la implementación de la perimetral se pretende emplear estructuras de contención (2) muros mecánicamente estabilizados ubicados entre las abscisas k2+828 a k2+858 y se proyecta el uso de Autostem para producir voladuras durante las actividades de fragmentación de roca en los sectores donde se pretende generar las superficies de corte con mayor volumen de material removido, siendo estos sectores entre las abscisas k2+200 y k2+700. Se relaciona con las actividades de voladura el adecuado manejo y almacenamiento de los elementos, la capacitación del personal que realizará las

voladuras y las condiciones del sitio de almacenamiento, así como también las actividades de reconocimiento de especies, la socialización con la comunidad, la señalización de las actividades y los cierres y bloqueos necesarios durante la voladura.

Para los cuatro (4) sitios de acopio temporal que se implementarán para el almacenamiento de los materiales de construcción, herramientas y equipos a emplear durante el desarrollo y avance de las actividades constructivas; se considera por parte del equipo evaluador ambiental con base en las características de la cobertura vegetal y las características físicas (manejo de rellenos y cortes, ubicación del trazado vial, condiciones de pendiente, entre otras) de las áreas de acopios temporales que para los acopios temporales identificados como SAT3 (k2+600) en la vereda Bajo Eslabón y SAT4 (k3+700) en la vereda Urcusique que se ubican sobre coberturas naturales tipo bosque y para los que inicialmente se proponen áreas de 1.17 Ha y 1.05 Ha de ocupación para el desarrollo de la actividad de acopio, lo cual resulta bastante impactante teniendo en cuenta el aprovechamiento que se requeriría para el desarrollo de un acopio, que se puede desarrollar en las áreas destinadas para las obras definitivas, por lo que, se realiza modificación del área de estos 2 acopios minimizando el aprovechamiento forestal de áreas que no son estrictamente necesarias para el desarrollo de las obras .

Figura 51. Zonificación ambiental total del proyecto
Fuente: *Equipo técnico evaluador ambiental con la plataforma AGIL, ANLA. Consultado el 09/02/2024*

Se puede observar en las imágenes la modificación del área para los dos sitios de acopios temporales mencionados y su relación con el área de intervención propuesta, siendo los nuevos valores de superficie los siguientes: SAT3: 0.983 Ha y SAT4: 0.847 Ha.

Al mismo tiempo, el desarrollo de las obras hidráulicas mayores permite el cruce del río Naboyaco en dos oportunidades y la denominada quebrada NN19 que se define como un drenaje intermitente, siendo el primero un cuerpo de agua importante dentro de la Subzona Hidrográfica Alto río de Putumayo, así como el desarrollo de las obras hidráulicas menores tipo box culvert y alcantarilla que conducen el agua escorrentía de un costado al otro para evitar cambios en la dinámica fluvial del sector por el desarrollo de la perimetral, estas obras son analizadas a detalle en el capítulo siguiente. También, estas obras hidráulicas serán de ayuda para controlar y disminuir el efecto de inundaciones locales en las áreas de terrazas de inundación y las zonas definidas como susceptibles ante este tipo de fenómeno.

Por otro lado, para los sectores montañosos se considera por parte del equipo evaluador ambiental que se tenga en cuenta al momento de desarrollar las actividades de relleno y corte la capacidad de generar procesos de remoción en masa y su relación con la topografía que actualmente presenta el sector, junto a la condición de registrar un material meteorizado y desgastado que puede llegar a reactivar procesos o generar nuevos movimientos en el desarrollo de las obras hidráulicas proyectadas.

Se realiza la verificación por parte del equipo evaluador ambiental sobre la información presentada por la Concesionaria para la identificación y manejo de las amenazas naturales (inundaciones y remoción en masa) presentes en el área de influencia y la importancia de contar con los rasgos geomorfológicos, geotécnicos y la ubicación de las principales evidencias (registros de eventos, zonificación, consultas, entre otros) que permiten establecer los sectores con una alta probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos. Todas estas características fueron tenidas en cuenta durante el desarrollo de diseños de los muros estabilizados y las principales estructuras de sostenimiento y cimentación de obras mayores.

Para el caso de las obras geotécnicas o de contención principales (muros mecánicamente estabilizados) en suelo reforzado con geosintéticos, los muros son de aproximación y se ubican en los estribos de la estructura del puente de 35 mL del segundo paso del río Naboyaco k3+157, así mismo, se plantean muros de aproximación para los dos puentes ubicados en las abscisas k0+633 y k1+820, sobre los cuerpos de agua de la Quebrada NN19 y el río Naboyaco, respectivamente. Todas estas estructuras cuentan con análisis de estabilidad con presencia de sismo y los factores de seguridad se encuentran por encima de la normatividad vigente para escenarios pseudoestáticos con registros de FS de hasta 1.14. El equipo evaluador ambiental considera que los modelamientos y los escenarios son consistentes con las características de las obras propuestas y se encuentran en los sectores de rellenos y cortes dentro del diseño planteado.

La Concesionaria define las características de todos los tipos de residuos, dentro de ellos se definen los residuos peligrosos y no peligrosos que se pretenden generar durante el desarrollo de las actividades del proyecto, se identifican entre ellos los residuos reciclables, residuos peligrosos, residuos especiales, llantas y chatarra. Así mismo, plantean medidas de manejo para residuos sólidos convencionales y especiales, y el seguimiento y monitoreo de estas medidas de manejo para residuos sólidos y residuos líquidos.

En este apartado, se deben considerar los cuatro (4) sitios de acopio temporal, estas áreas son de apoyo para dar manejo a los residuos de construcción y demolición (RCD), como también serán de ayuda para la logística de materiales y equipos que requieran de un espacio mientras se adecúa el sitio de intervención y el área necesaria para un adecuado manejo. Para los acopios de material se mantendrá en todo momento señalización y demarcación con polisombra y/o trinchos en madera y de encontrarse cerca de cuerpos de agua se contará con un cerramiento de 2 a 2.5 metros de altura.

En estos sitios de acopio temporal se incluye el almacenamiento de prefabricados, demás materiales, insumos, herramientas y equipos, para el caso de la perimetral no se emplazarán campamentos permanentes ni instalaciones transitorias. Estás áreas de acumulación y almacenamiento se encuentran distribuidas a lo largo del trazado de la perimetral y ayudará a reducir la cantidad de material particulado que puede ser generado durante los desplazamientos y transportes de los materiales.

Con relación a esto, el equipo evaluador ambiental considera que las medidas de manejo para los materiales de construcción y demolición, para la separación y el almacenamiento de residuos de acuerdo con sus características y posteriormente su entrega a los gestores autorizados con permisos vigentes será de suma importancia en cuanto al manejo de los posibles impactos que de estos se deriven, lo que se verificará más adelante en el presente documento.

Adicionalmente, se resalta que la Perimetral de Villagarzón, en trámite de licenciamiento, hace parte del corredor vial Santana – Mocoa – Neiva de aproximadamente 456 km en los departamentos del Putumayo, Cauca y Huila, el cual está en proceso de mejoramiento en sus condiciones de movilidad y niveles de servicio. En este sentido, se considera que la construcción de la perimetral de Villagarzón aportaría al mejoramiento de la movilidad, no solo en el casco urbano, sino también en todo el corredor que comunica con el centro del país.

Finalmente, el equipo evaluador ambiental considera que las actividades y obras proyectadas para la construcción de la perimetral evalúan los aspectos de mayor relevancia conforme a los medios abiótico, biótico y socioeconómico del entorno y se tiene en cuenta los posibles impactos y las condiciones de mayor interés durante el desarrollo de las actividades que plantea la Concesionaria y su relación con el entorno.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS

El equipo técnico de evaluación de la ANLA, respecto a la superposición con otros proyectos, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

La ubicación del proyecto que nos ocupa y en específico el sector de la glorieta norte, presenta superposición con el expediente LAM1376 del proyecto "Rehabilitación de la carretera Puente San Miguel – Villagarzón – Mocoa, Sector Santa Ana – Mocoa, departamento del putumayo con titular de licencia por parte del INVIAS.

A partir de esto, se evidencia en el Concepto Técnico 7002 de 2021 acogido por el Acta 587 del 22 de noviembre de 2021 verificado en el expediente LAM1376 que actualmente el proyecto terminó su etapa constructiva y desde el año 2014 se encuentra en etapa de operación.

Esta Autoridad Nacional a partir de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, mediante el oficio con radicado ANLA 20243000100901 del 14 de febrero de 2024, solicitó pronunciamiento al Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) sobre la superposición del proyecto objeto de licenciamiento con el proyecto denominado "Rehabilitación de la carretera Puente San Miguel – Villagarzón – Mocoa, Sector Santa Ana – Mocoa, departamento del Putumayo" (expediente ANLA LAM1376), cuyo plan de manejo ambiental - PMA, se encuentra bajo titularidad y responsabilidad del INVIAS; sin embargo, a la fecha de culminación de este documento, no se cuenta con la respuesta por parte del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Por lo tanto, al no estarse desarrollando ningún tipo de actividad dentro del expediente LAM1376 que genere algún tipo de impacto a analizar, se considera que los impactos a presentarse en el área superpuesta serán los que se generen con la ejecución de la Perimetral de Villagarzón, por lo tanto, la responsabilidad y el manejo individual de los mismos estará en cabeza de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S.

Al respecto, se trae a colación lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015:

> *"**Artículo 2.2.2.3.6.4 Superposición de proyectos**. La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que éstos pueden coexistir e identifique, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta*
>
> *Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley".*

En ese sentido, es preciso señalar que tal y como ya se indicó, el proyecto denominado "Rehabilitación de la carretera Puente San Miguel – Villagarzón – Mocoa, Sector Santa Ana – Mocoa, departamento del Putumayo", bajo el expediente ANLA LAM1376, se encuentra

en operación, es decir, no se encuentra generando impactos relacionados con la construcción de la vía, por lo que los impactos que se generen sobre el área superpuesta, serán de manejo y responsabilidad de la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., de conformidad con lo señalado en el Plan de Manejo Ambiental que se establece para la licencia que se otorga en el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL TERRITORIO

En el marco de la solicitud de la licencia ambiental, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. solicitó los permisos de i) ocupación de cauces, playas y lechos; y de ii) aprovechamiento forestal, por lo que, a continuación, se presentan las consideraciones del equipo Técnico Evaluador frente a cada uno de los permisos solicitados.

OCUPACIONES DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS

Con relación a este permiso, el equipo técnico evaluador efectuó el requerimiento 16 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 16:***
>
> *Verificar la proyección de la obra menor UF7_115 (Box Culvert) y ajustar la descripción del proyecto, anexos y el modelo de almacenamiento geográfico, si requiere Permiso de Ocupación de Cauce".*

En respuesta al requerimiento, la Concesionaria posterior a los análisis hidrológicos e hidráulicos, indica que la obra UF7_115 (Box Culvert) no requiere permiso de ocupación de cauce, puesto que no se interviene algún cuerpo de agua permanente o intermitente, siendo que el área aferente a esta obra hidráulica obedece a un cauce efímero cuyo flujo se presente únicamente producto de la escorrentía generada por un evento de precipitación.

Al verificar la cartografía base remitida en el Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG, lo observado en la visita técnica de evaluación, y corroborando con fuentes secundarías como imágenes satelitales y la cartografía 1:25.000 obtenida directamente del IGAC, se tiene que efectivamente en la obra UF7_115 no tiene asociado un drenaje de carácter permanente o intermitente; siendo que tampoco se evidencia un lecho definido o una cobertura arbórea relacionada (en su lugar es pastos limpios), lo que confirma lo expuesto por la Concesionaria acerca de que se trata de una corriente efímera. Cabe señalar que alrededor del punto en cuestión sí se identifican ocupaciones cercanas como la UF7_114 y UF7_116 ligadas al drenaje NN5 y quebrada Chuarina respectivamente.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaría dio respuesta a lo solicitado frente a la verificación de la ocupación de cauce UF7_115 cumpliendo así con el requerimiento 16.

Es necesario aclarar que la situación de la obra UF7_115 también la comparten las obras hidráulicas UF7_ODC1, UF7_ODC2, UF7_ODC3, UF7_ODC4, UF7_ODC5, UF7_ODC7, UF7_ODG1 y UF7_ODG2; es decir, tampoco tienen asociado un drenaje permanente o intermitente; por esta razón no se solicita el permiso de ocupación de cauce para dichas alcantarillas que se proyectan para el manejo de escorrentía superficial de la vía producto de eventos de precipitación y/o la recepción de agua proveniente de zanjas de coronación de taludes de corte.

Ahora bien, vale señalar que, a causa de la revisión realizada del estudio hidráulico e hidrológico, producto del requerimiento 16 y del 6 (sobre dinámica fluvial), la Concesionaria evidenció la necesidad de incluir cinco (5) ocupaciones adicionales para garantizar el flujo de agua en la vía y los pasos a desnivel (accesos veredales y privados) propuestos.

Así las cosas, los 23 puntos solicitados para obtener el permiso de ocupación de cauces son los siguientes:

Tabla 43. Solicitud permiso de ocupaciones de cauces, playas y lechos

Identificador de la ocupación de cauce	Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Único		Nombre de la fuente	Tipo de obra	Longitud - Ancho (m)*	Galibo - Altura (m)*	Temporalidad / etapa del proyecto	Caudal de diseño (m^3/s)
	Este	Norte						
UF7_125	4597235,42	1670948,97	Quebrada NN19	Puente	47,9	4,5	Definitiva	14,4
UF7_117	4596264,08	1671547,68	Río Naboyaco	Puente	35,3	2,5	Definitiva	127
UF7_113	4596731,03	1672528,56	Río Naboyaco	Puente	35,2	2,5	Definitiva	89,2
UF7_129	4597606,94	1670744,31	Quebrada NN18	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	2
UF7_128	4597579,61	1670737,27	Quebrada NN17	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	4,52
UF7_127	4597432,61	1670733,18	Quebrada NN16	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	1,14
UF7_126	4597334,03	1670829,13	Quebrada NN15	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	0,33
UF7_124	4597054,69	1671017,98	Quebrada NN14	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	2,09
UF7_123	4596935,29	1671054,35	Quebrada NN13	Box Culvert	4	2	Definitiva	18,31
UF7_122	4596897,51	1671065,92	Quebrada NN12	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	1,18
UF7_121	4596723,79	1671119,08	Quebrada NN11	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	0,77
UF7_120**	4596576,44	1671189,56	Quebrada NN9	Box Culvert	3	2	Definitiva	13,78
UF7_119	4596396,69	1671393,60	Quebrada NN7	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	2,38
UF7_118	4596304,85	1671498,37	Quebrada NN6	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	4
UF7_ODC8	4596080,13	1671842,18	Quebrada NN5A	Alcantarilla	0,9		Definitiva	0,23
UF7_116	4596373,6	1672319,1	Quebrada Chuarina	Box Culvert	4	2,5	Definitiva	28,77
UF7_116A	4596551,92	1672331,33	Quebrada Chuarina	Box Culvert	4	2,5	Definitiva	28,77
UF7_116B	4596619,15	1672327,12	Quebrada Chuarina	Box Culvert	4	2,5	Definitiva	28,77
UF7_114	4596564,62	1672430,05	Quebrada NN5	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	0,63
UF7_114A	4596655,53	1672360,11	Quebrada NN5	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	0,63
UF7_112	4596784,14	1672580,68	Quebrada NN4	Box Culvert	4	3	Definitiva	30,65
UF7_111	4597008,67	1672776,20	Quebrada NN3	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva	0,49
UF7_ODC6	4597258,62	1672840,50	Quebrada NN2	Alcantarilla	0,9		Definitiva	0,3

Longitud y galibo corresponden a puentes; ancho y altura a box culverts; medida alcantarillas corresponden al diámetro Box Culvert triple (3 cajones)*

***Fuente:** Adaptado por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

La Concesionaria realizó el análisis de frecuencia para caudales máximos en periodos de retorno (Tr) de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años; calculados a partir de los modelos lluvia-escorrentía debido a la ausencia de información hidrométrica en las cuencas de interés. Aunque se generaron caudales con seis metodologías, finalmente la estimación mediante la cual se adoptaron los caudales de diseño, fue realizada mediante el método racional para cuencas de drenaje menores a 2,5 km^2 y el método S.C.S para cuencas mayores a 2,5 km^2; esto debido a que incorpora información biofísica y morfométrica de las cuencas, evitando sobredimensionamiento de las obras hidráulicas y además porque es de amplia implementación, uso y recomendación en el diseño de drenaje de carreteras.

Dichas metodologías fueron descritas desde el marco teórico hasta el desarrollo de estas, donde se indica la diferente información utilizada, la cual es acorde a la caracterización ambiental elaborada para el EIA, sustentando así los caudales obtenidos.

En cuanto a ocupaciones de cauce de obras hidráulicas mayores (puentes), vale recordar las características indicadas previamente. El puente PU-VG-01 (UF7_125) ubicado sobre la quebrada NN19, tiene una longitud de 47,87 m compuesto por dos luces, una de las cuales corresponde a la sección hidráulica con 35,45 m; por su parte el gálibo tiene un valor de 4,49 m. El puente PU-VG-02 (UF_117) ubicado sobre el río Naboyaco, tiene una longitud total de 35,28 m y un galibo de 2,47 m. Por su parte el PU-VG-05 (UF7_113) también longitud total de ubicado sobre el río Naboyaco, tiene longitud de 35,17 m y gálibo de 2,48 m.

Al respecto, es importante considerar que en todos los casos se cumple lo determinado por el INVIAS en cuanto al gálibo mínimo; puesto que, para los tres puentes, la altura entre el Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (N.A.M.E.) y la estructura es mayor a 2 m, acorde a lo determinado para corrientes relativamente limpias en toda época que no tienen suficiente capacidad para transportar objetos voluminosos. En este punto vale destacar que el río Naboyaco es un cuerpo de agua con baja torrencialidad debido a su topografía plana que deriva en un comportamiento meandriforme, es decir la corriente es de baja energía por lo que la capacidad para transportar grandes objetos es baja. Vale señalar que, durante la visita técnica de evaluación se observaron ramas y troncos pequeños, evidenciando algunos de mayor tamaño pero que no son propios de la dinámica del río; sino, por factores humanos siendo dispuestos por la necesidad del cruce de la corriente o la tala de árboles por parte de la comunidad con fines de cierres prediales.

Es de mencionar que, el nivel de agua máximo esperado (N.A.M.E) para cada puente fue obtenido mediante simulación a través del software HEC-RAS, el cual modeló, teniendo en cuenta otros elementos como coberturas y topobatimetría, a partir del caudal de diseño con un periodo de retorno (Tr) de 50 años, encontrando sincronía con lo recomendado por INVIAS para puentes de luz mayor o igual a 10 m y menor a 50 m. Adicional a lo anterior, es clave resaltar que según los resultados de la modelación hidráulica presentada en los anexos, en ningún caso la lámina de agua es bloqueada verticalmente por las estructuras, ni siquiera en eventos extremos de Tr 100 años.

En cuanto a la dinámica fluvial, tal como se mencionó en las consideraciones del medio abiótico en la sección de hidrología del presente Acto Administrativo, la Concesionaria respondió el requerimiento 6 de la Reunión de información adicional. En dicha respuesta, a través de un análisis multitemporal a través de imágenes satelitales, se analiza el río Naboyaco (cuerpo de agua más grande y del que es posible realizar análisis multitemporales), el cual a pesar del potencial de generar cambios geomorfológicos considerables dado su tamaño y por tratarse de una corriente sinuosa, en realidad es estable debido a la vegetación riparia y los depósitos de alrededor que son de mayor tamaño y firmeza, aspectos que ejercen de control al cauce activo limitando así la movilidad lateral; es decir, los desplazamientos del cauce principal, la ampliación del lecho y/o la afectación de orillas por erosión serían limitados.

Esta situación favorece a las obras hidráulicas mayores situadas sobre este cuerpo de agua; ya que, el comportamiento controlado del río reduce la posibilidad de obtener condiciones diferentes a las

actuales que fueron consideradas para el diseño de los puentes. También, es de resaltar que los puentes propuestos se sitúan entre curvas del río, evitando situarse en los meandros que pueden presentar procesos agradacionales (sedimentación) y denudacionales (socavación), característicos de este tipo de corrientes sinuosas; de esta forma, se previene la interacción con estos procesos disminuyendo posibles impactos por alteración hidrogemorfológica y/o sedimentológica del río, evitando también problemas hacia las estructuras planteadas por el accionar del agua.

Lo anterior, también se evidencia en los análisis de socavación e inundación (anexo CAP 7\A. 7.1 Estudio_HHS_UF7_Villagarzón). Del primero informe se destaca que la socavación general es baja pues no sobrepasa los 4 metros, aún en un periodo de retorno de 100 años; mientras, la socavación local en los estribos de todos los puentes no supera el metro e incluso en algunos casos es nula, demostrando así la poca interacción entre el río y los puentes proyectados. Por su parte, del análisis de inundación es pertinente extraer que "las áreas inundables antes y después del proyecto no presentan diferencias considerables" y que la perimetral "no representa una infraestructura que incremente o amplifique el área susceptible a inundación en el zona de estudio", lo que es consecuente y corrobora lo mencionado sobre que la implementación del puente no tendrá mayores implicaciones en la dinámica fluvial de la zona, debido a las condiciones naturales del entorno y al diseño planteado.

Así las cosas, las ocupaciones de cauce de obras mayores, además de cumplir los requerimientos de diseño del INVIAS, evitan impactos por obstrucción del flujo debido a que se permite el libre tránsito de agua vertical incluso en crecientes; y, tampoco alteran considerablemente la dinámica fluvial del río, ya que no se proyectan pilas centrales que intervengan directamente el cauce activo y porque el comportamiento propio del río implica poca variabilidad, lo que -en condiciones normales- limita las interacciones entre la corriente de agua y los estribos.

En cuanto a la solicitud de ocupación para obras menores, u obras de drenaje transversal (ODT), se solicita el permiso para 20 box culvert (es de recordar que la UF7_120 tiene 3 box) y 2 alcantarillas. Para las obras tipo cajón se indican los caudales de diseño que corresponden a un periodo de retorno de 25 años, que incluso es superior al Tr de 20 años del Manual de drenaje para carreteras del INVIAS. Estas obras tienen distintas dimensiones, desde 1,5 m x 1,5 m para las de menor tamaño hasta 4 m x 3 m para las de mayor dimensión, esto para lograr capacidades acordes a los caudales estimados, cumpliéndose en todos los casos una capacidad mayor que el caudal diseñado. Por su parte para las obras circulares, se propone una alcantarilla de 0,9 m de diámetro según lo recomendado por INVIAS debido a que se tratan de drenajes de poca área y cantidad de flujo. Según es señalado en el análisis hidráulico consolidado, se indica que estas obras tienen capacidad para recibir 1,8 m^3/s pero sin especificar el caudal de drenaje.

Entonces, para verificar que estas dos últimas estructuras sean apropiadas para el proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental ANLA, realizó el cálculo de los caudales máximos, con base en la información presentada en el capítulo de hidrología, anexos y planos; es decir, se tomó como referencia la delimitación de las cuencas de drenaje de las demás obras, la topografía (curvas de nivel cada 5 metros) y los parámetros hidrológicos usados para el método racional; o sea, el área drenaje, el coeficiente de escorrentía, los tiempos de concentración y la intensidad de precipitación (curvas IDF). Así pues, partiendo de las áreas aferentes de estos drenajes de poco transito -lo cual sería el principal cambio respecto a las demás obras- se tienen valores de 0,9 y 0,6 ha para UF7_ODC6 y UF7_ODC8 respectivamente, lo cual permite estimar el caudal pico en un periodo de retorno de 10 años (acorde a lo señalado por INVIAS para este tipo de obras) resultando en 0,30 m^3/s para UF7_ODC6 y 0,23 m^3/s para UF7_ODC8. Por consiguiente, ambas alcantarillas propuestas también tienen la capacidad apropiada puesto que se encuentran sobrepasando los caudales máximos de diseño.

Ahora bien, en línea con lo anterior y para ilustrar el cumplimiento de los diseños de las Obras de Drenaje Transversal -ODT, se tiene que los mayores caudales calculados para estas son 30,65 m^3/s

28,77 m³/s y 18,31 m³/s, correspondientes a la quebrada NN4 (ocupación UF7-112), quebrada Chuarina (UF7_116 y asociadas) y quebrada NN13 (UF7_123) respectivamente.

Al verificar la información hidrológica asociada a las cuencas de drenaje de estos cuerpos de agua de carácter permanente, se corrobora que son las de mayor área, lo que es consecuente con los mayores caudales obtenidos puesto que sus extensiones implicarán mayores aportes de agua a diferencia de aquellas cuencas de menor tamaño que tendrían menor recorrido y acumulación de agua. Al revisar los anexos de hidrología e hidráulica (anexo CAP 7\A. 7.1 Estudio_HHS_UF7_Villagarzón), se observa que se tomó como base la información hidrométrica de la estación Villagarzón la cual tiene la mayor incidencia en el área; asimismo, se corrobora que fueron considerados los coeficientes de escorrentía, el tiempo de concentración (mínimo de 15 min según recomendación INVIAS) y las curvas IDF, elementos necesarios y acordes para la utilización del método racional enunciado.

También se observa que los caudales de diseño superan con gran diferencia a los caudales máximos calculados como parte del régimen hidrológico (capítulo 5.1.5 EIA), mostrando de esta manera coherencia pues estos últimos al ser el comportamiento normal del cuerpo de agua, no deben superar los caudales de diseño que se basan en estimaciones de eventos extremos, en este caso con una probabilidad de 1 en 25 años; por ende, es de resaltar que los diseños permitirán que las obras hidráulicas mantengan el flujo normal de agua incluso en las épocas húmedas. Finalmente, y como es de esperarse, estas obras son las de mayor capacidad y dimensión entre las ODT así:

- *UF7_112 de la Quebrada NN4: Box culvert de 4 m de ancho x 3 m de altura con capacidad de 46 m³/s.*
- *UF7_116; UF7_116A; UF7_116B de la Quebarda Chuarina: Box culvert de 4 m x 2,50 m con capacidad de 29,5 m³/s.*
- *UF7_123 de la Quebrada NN13: Box culvert de 4 m x 2 m con capacidad de 29,5 m³/s.*

Como conclusión de los permisos solicitados, para evitar interrupciones o afectaciones mayores en la hidrología de la zona, y observando que los diseños se adaptan apropiadamente a las características del entorno y del proyecto, se considera viable autorizar las 23 ocupaciones de cauce solicitadas, tal como se muestra a continuación, tal y como se establecerá en la parte resolutiva del presente acto administrativo:

Tabla 44. Ocupaciones de cauce a autorizar

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		NOMBRE CAUCE	TIPO DE FLUJO	OBRA AUTORIZADA	LONGITUD - ANCHO (m)	GALIBO - ALTO (m)	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE						
OCA-LAV0010-00-2023-0017	UF7_125	4597235,42	1670948,97	Quebrada NN19	Intermitente	Puente	47,9	4,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0009	UF7_117	4596264,08	1671547,68	Río Naboyaco	Permanente	Puente	35,3	2,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0003	UF7_113	4596731,03	1672528,56	Río Naboyaco	Permanente	Puente	35,2	2,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0021	UF7_129	4597606,94	1670744,31	Quebrada NN18	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0020	UF7_128	4597579,61	1670737,27	Quebrada NN17	Intermitente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0019	UF7_127	4597432,61	1670733,18	Quebrada NN16	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		NOMBRE CAUCE	TIPO DE FLUJO	OBRA AUTORIZADA	LONGITUD - ANCHO (m)	GALIBO - ALTO (m)	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE						
OCA-LAV0010-00-2023-0018	UF7_126	4597334,03	1670829,13	Quebrada NN15	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0016	UF7_124	4597054,69	1671017,98	Quebrada NN14	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0015	UF7_123	4596935,29	1671054,35	Quebrada NN13	Permanente	Box Culvert	4	2	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0014	UF7_122	4596897,51	1671065,92	Quebrada NN12	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0013	UF7_121	4596723,79	1671119,08	Quebrada NN11	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0012	UF7_120	4596576,44	1671189,56	Quebrada NN9	Permanente	Box Culvert triple	3	2	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0011	UF7_119	4596396,69	1671393,60	Quebrada NN7	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0010	UF7_118	4596304,85	1671498,37	Quebrada NN6	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0023	UF7_ODC8	4596080,13	1671842,18	Quebrada NN5A	Permanente	Alcantarilla	0,9		Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0006	UF7_116	4596373,6	1672319,1	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	4	2,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0007	UF7_116A	4596551,92	1672331,33	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	4	2,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0008	UF7_116B	4596619,15	1672327,12	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	4	2,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0004	UF7_114	4596564,62	1672430,05	Quebrada NN5	Intermitente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0005	UF7_114A	4596655,53	1672360,11	Quebrada NN5	Intermitente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0002	UF7_112	4596784,14	1672580,68	Quebrada NN4	Permanente	Box Culvert	4	3	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0001	UF7_111	4597008,67	1672776,20	Quebrada NN3	Permanente	Box Culvert	1,5	1,5	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0022	UF7_ODC6	4597258,62	1672840,50	Quebrada NN2	Intermitente	Alcantarilla	0,9		Definitiva

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

La concesionaria deberá cumplir con las condiciones descritas en la información remitida y con lo establecido en las fichas PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua y PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua. Las consideraciones sobre estos programas se realizan en el apartado de "consideraciones sobre planes y programas" del presente Acto Administrativo.

Adicionalmente, la Concesionaria deberá cumplir con las obligaciones que se establecen en la Ficha PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua.

Con relación a esta autorización es necesario indicar que el artículo 102 del Decreto — Ley 2811 de 1974 establece que quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua deberá contar con la respectiva autorización.

El artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015 define que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental.

En el presente caso, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., solicitó autorización para la ocupación de cauce para la implementación de obras hidráulicas para la ejecución del proyecto.

De acuerdo con las consideraciones técnicas efectuadas por el equipo evaluador y desde el punto de vista jurídico, se considera que la información presentada cumple con la normatividad vigente, por lo que, esta Autoridad Nacional encuentra procedente autorizar las mencionadas ocupaciones de cauce.

Por tal motivo, en la parte resolutiva del presente acto administrativo emitirá el correspondiente pronunciamiento con las respectivas obligaciones que debe cumplir la citada sociedad.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

La Concesionaria solicita Permiso de Aprovechamiento Forestal Único para las actividades propias del proyecto que nos ocupa con una longitud de 3,923 km y su infraestructura asociada. En este sentido, el área objeto de aprovechamiento forestal corresponde a 30,22 hectáreas, en las cuales se requiere un total 3.745 individuos arbóreos con un volumen total de 1134,53 m^3 y un volumen comercial de 396,61 m^3, adicionalmente se requiere el aprovechamiento de 22 guaduales, con un volumen total de 108,71 m^3.

Los volúmenes de aprovechamiento forestal son solicitados en coberturas naturales como bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria o en transición y en coberturas transformadas, donde la mayor intervención se realiza en pastos limpios y pastos arbolados. Las siguientes tablas relacionan el aprovechamiento solicitado por la Concesionaria para individuos arbóreos y guaduales:

Tabla 45. Solicitud del permiso de aprovechamiento forestal

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N° Individuos
Puente PU-VG-02	Bosque de galería y/o ripario	2,56	1,80	3,43	8
Puente PU-VG-05			0,95	2,14	11
Calzada			195,84	445,58	1.168
Acopio Temporal 1	Cuerpos de agua artificiales	0,07	0,18	0,78	6
Puente PU-VG-05	Mosaico de cultivos	0,25	0,66	1,31	1
Calzada			3,95	9,35	9
Acopio Temporal 1	Pastos arbolados	2,45	0,11	0,40	5
Acopio Temporal 4			7,45	20,52	78
Calzada			12,56	40,50	158
Calzada	Pastos enmalezados	1,95	8,61	27,08	139
Acopio Temporal 1	Pastos limpios	14,52	0,37	1,40	21
Acopio Temporal 2			0,28	1,35	12
Acopio Temporal 3			0,04	0,89	15

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N° Individuos
Puente PU-VG-02			*0,97*	*2,55*	*6*
Calzada			*13,38*	*65,27*	*275*
Calzada	*Red vial, ferroviaria y terrenos asociados*	*1,15*	*1,36*	*13,78*	*45*
Calzada	*Tejido urbano continuo*	*1,32*	*3,11*	*13,88*	*80*
Calzada	*Tejido urbano discontinuo*	*0,81*	*1,65*	*9,50*	*35*
Acopio Temporal 3	*Vegetación secundaria o en transición*	*5,05*	*6,35*	*16,64*	*78*
Acopio Temporal 4			*15,56*	*40,25*	*176*
Calzada			*121,43*	*417,94*	*1419*
TOTAL			***396,61***	***1.134,54***	***3.745***

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Tabla 46. Solicitud del permiso de intervención de guaduales

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N°
Puente	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,05*	*0*	*35,52*	*3*
Calzada	*Bosque de galería y/o ripario*		*0.08*	*42,80*	*7*
	Pastos limpios		*0*	*1,14*	*1*
	Vegetación secundaria o en transición		*0*	*29,25*	*11*
TOTAL			***0,08***	***108,72***	***22***

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024

A partir del inventario forestal efectuado, se identificaron 209 especies forestales, siendo la especie más abundante Miconia multispicata con 220 individuos arbóreos, seguida de Piptocoma discolor y Bellucia grossularioides, con 180 y 150 individuos, respectivamente. En la siguiente tabla se relacionan las especies forestales que se solicitan para aprovechamiento, con ocasión de las obras y actividades contempladas en el presente proyecto:

Tabla 47. Relación de especies objeto de aprovechamiento forestal

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Aegiphila cuatrecasasii	*6*	*0,62*	*0,27*
Aegiphila integrifolia	*5*	*0,46*	*0,14*
Albizia guachapele	*5*	*9,6*	*2,57*
Alchornea grandiflora	*52*	*21,28*	*7,37*
Alchornea triplinervia	*19*	*5,13*	*2,24*
Alibertia patinoi	*2*	*0,05*	*0,01*
Allophylus mollis	*2*	*0,17*	*0,05*
Aniba coto	*9*	*5,41*	*2,43*
Aniba hostmanniana Mez	*21*	*8*	*2,13*
Annona mucosa	*1*	*0,05*	*0,01*
Annona muricata	*6*	*0,63*	*0,17*
Annona myristica	*10*	*4,21*	*1,65*
Annona sp.	*1*	*0,03*	*0*
Aparisthmium cordatum	*16*	*2,76*	*1,47*
Aparisthmium cordatum	*7*	*0,49*	*0,13*
Apeiba membranacea	*5*	*2,23*	*1,39*
Apuleia leiocarpa	*1*	*0,13*	*0*
Artocarpus altilis	*1*	*0,39*	*0,18*
Astrocaryum chambira	*6*	*3,13*	*0*
Astrocaryum cuatrecasanum	*6*	*0,69*	*0*
Attalea maripa	*1*	*0,03*	*0*
Averrhoa carambola	*2*	*0,06*	*0*
Azadirachta indica	*2*	*0,15*	*0*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Bactris gasipaes	53	5,29	0,14
Batocarpus orinocensis	4	0,72	0,32
Bauhinia picta	4	0,34	0,04
Bellucia grossularioides	150	9,26	2,49
Billia rosea	2	0,83	0,38
Brosimum potabile	10	14,67	7,36
Brownea ariza	25	2,06	0,35
Brunellia comocladifolia	15	8,24	4,01
Caryodendron orinocense	64	19,15	1,82
Casearia arborea	8	0,59	0,22
Casearia decandra	9	0,98	0,24
Casearia ulmifolia	3	0,36	0,1
Cassia grandis	2	1,86	0,88
Cecropia peltata	108	23,65	4,33
Cedrela odorata	42	20,43	7,56
Cedrelinga cateniformis	35	59,53	22,15
Ceiba pentandra	1	0,11	0,04
Chrysophyllum cainito	1	1,01	0,39
Cinnamomum triplinerve	4	0,29	0,19
Citharexylum spinosum	6	0,58	0,15
Citrus x aurantium	8	0,75	0
Citrus x limon	21	1,09	0,12
Clusia gaudichaudii	6	0,41	0
Clusia rosea	2	0,14	0,07
Cocos nucifera	4	0,45	0
Cordia alliodora	2	0,51	0,28
Cordia exaltata	4	2,31	1,26
Cordia sp.	1	0,08	0,06
Cordia sp2	2	0,26	0,21
Cordyline fruticosa	1	0,08	0
Couma macrocarpa	12	1,03	0,38
Couroupita guianensis	6	1,64	0,64
Coussapoa ovalifolia	3	0,2	0,08
Coussarea bernardii	3	5,71	1,51
Croton lechleri	39	12,11	6,39
Croton matourensis	1	0,71	0,42
Cupania latifolia	16	6,39	2,2
Cyathea lasiosora	3	0,1	0
Dacryodes peruviana	9	3,83	1,78
Dendropanax arboreus	1	0,51	0,32
Dendropanax macrocarpus	1	0,03	0,01
Dialium guineense	3	4,38	2,71
Duguetia spixiana	1	0,46	0,27
Elaeis oleifera	14	6,47	0
Enterolobium cyclocarpum	5	5,1	2
Erythrina poeppigiana	13	4,29	2,02
Erythroxylum macrophyllum	6	1,14	0,52
Eschweilera coriacea	9	4,27	1,99
Eugenia stipitata	2	0,04	0
Euphorbia pulcherrima	2	0,03	0
Euterpe precatoria	111	11,8	0,02
Faramea occidentalis	3	2,04	0,1
Ficus americana	14	2,27	0,16
Ficus benjamina	14	16,01	0,58
Ficus coerulescens	2	0,35	0,2
Ficus insipida	13	12,65	4,15
Ficus maxima	4	1,2	0,13
Fridericia japurensis	1	0,02	0
Garcinia madruno	6	2,25	0,79

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Genipa americana	1	0,51	0,38
Gliricidia sepium	2	0,13	0,01
Gmelina arborea	6	1,26	0,39
Graffenrieda colombiana	28	3,4	1,14
Grias neuberthii	26	4,49	1,8
Guapira costaricana	2	0,17	0,02
Guapira opposita	2	0,43	0,05
Guarea guidonia	18	1,67	0,66
Guarea kunthiana	3	0,36	0,02
Guarea silvatica	4	0,38	0,11
Guazuma ulmifolia	1	0,09	0
Gustavia augusta	2	0,16	0
Heisteria cf acuminata	1	0,24	0,12
Helicostylis tomentosa	8	6,56	4,13
Heliocarpus americanus	3	0,31	0,12
Hevea cf benthamiana	12	7,67	4,81
Hieronyma alchorneoides	102	33,04	10,11
Hieronyma duquei	30	6	2,47
Humiriastrum procerum	1	0,05	0,02
Hymenaea oblongifolia	11	7,28	2,85
Ilex guianensis	1	0,15	0,08
Inga acrocephala	2	1,68	0,71
Inga cordatoalata	4	0,16	0,05
Inga densiflora	3	0,12	0,03
Inga edulis	128	19,49	6,56
Inga nobilis	39	10,51	3,67
Iriartea deltoidea	33	5,95	0,59
Jacaranda copaia	87	28,33	15,65
Lacistema aggregatum	1	0,03	0
Lacistema nena	3	0,33	0,23
Ladenbergia macrocarpa	37	10,88	5,27
Licania heteromorpha	5	5,35	2,66
Lozania mutisiana	3	0,25	0,12
Machaerium macrophyllum	1	3,97	1,8
Mangifera indica	19	10,66	1,15
Manilkara bidentata	4	1,41	0,62
Manilkara zapota	1	0,45	0,23
Marila laxiflora	5	0,49	0,17
Marila podantha	1	0,03	0
Matisia cordata	13	2,01	0,68
Mauritia flexuosa	21	20,82	0
Melia azedarach	1	0,18	0
Miconia elata	9	0,42	0,07
Miconia minutiflora	121	26,93	12,74
Miconia multispicata	220	50,44	19,63
Miconia prasina	100	7,44	1,88
Miconia sp.	5	0,73	0,39
Minquartia guianensis	2	0,16	0,05
Monodora myristica	2	0,09	0,03
Morinda citrifolia	1	0,05	0
Myrcia splendens	17	1,66	0,63
Myriocarpa stipitata	17	1,03	0,35
Myroxylon balsamum	1	0,65	0,3
Myrsine coriacea	1	0,05	0,02
Myrsine guianensis	16	5,37	2,03
Naucleopsis concinna	1	0,15	0
Naucleopsis glabra	1	0,26	0,14
Nectandra acutifolia	63	20,11	8,29
Nectandra cuspidata	7	4,59	2,21

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Nectandra sp.	8	7,65	4,83
Neea spruceana	1	0,04	0,02
Ochroma pyramidale	9	2,01	0,86
Ocotea aciphylla	1	0,22	0,13
Ocotea javitensis	10	1,88	1,04
Ocotea sp.	1	1,17	0,52
Oenocarpus bataua	17	9,53	0,76
Ormosia nobilis	16	3,33	1,84
Osteophloeum platyspermum	40	17,32	10,19
Palicourea lasiantha	2	0,11	0,01
Parkia multijuga	107	94,6	33,59
Perebea guianensis	4	1,3	0,83
Persea americana	8	1,11	0,37
Persea caerulea	9	10,07	1,07
Piper aduncum	1	0,03	0,01
Piptocoma discolor	180	33,14	12,3
Platymiscium pinnatum	3	2,56	1,09
Pourouma bicolor	10	3,03	1,47
Pourouma cecropiifolia	31	5,43	1,42
Pouteria caimito	1	0,15	0,05
Pouteria cf. lucuma	2	0,44	0,12
Pouteria cuspidata	12	2,77	1,6
Pouteria glomerata	47	17,54	9,17
Protium glabrescens	17	11,11	4,42
Pseudosenefeldera inclinata	30	4,81	2,05
Psidium guajava	16	0,86	0,19
Psychotria stenostachya	4	0,51	0,15
Qualea acuminata	8	3,88	2,42
Qualea paraensis	4	0,97	0,39
Rhodostemonodaphne grandis	7	17,5	4,09
Rollinia pittieri	12	2,9	0,95
Sapindus saponaria	2	0,52	0,18
Sapium glandulosum	33	9,33	3,06
Saurauia ursina	4	0,52	0,1
Schefflera morototoni	29	10,19	5,93
Schizolobium parahyba	4	2,08	1,02
Simarouba amara	45	21,2	7,82
Sloanea terniflora	2	0,09	0,03
Socratea exorrhiza	57	4,68	0,44
Sterculia rugosa	5	0,72	0,34
Sterculia sp.	1	0,25	0,17
Swinglea glutinosa	34	1,88	0,13
Syzygium jambos	6	0,82	0,03
Syzygium malaccense	15	3,72	0,7
Tabebuia ochracea	1	0,51	0,34
Tabebuia rosea	6	8,25	1,87
Tachigali cavipes	2	0,22	0,14
Tapirira guianensis	17	3,59	1,2
Theobroma glaucum	9	0,92	0,31
Tibouchina lepidota	1	0,02	0
Tournefortia scabrida	2	0,11	0,03
Tovomita choisyana	4	0,32	0,08
Toxicodendron striatum	7	3,25	1,49
Trichanthera gigantea	27	2,2	0,43
Trichilia pallida	3	0,46	0,16
Unonopsis spectabilis	83	22,94	9,9
Virola cf. flexuosa	1	0,44	0,2
Virola duckei	67	29,74	14,35
Virola elongata	13	1,75	0,83

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Vismia baccifera	68	9,93	3,3
Vismia guianensis	2	0,18	0,02
Vismia macrophylla	19	1,89	0,93
Vitex klugii	6	1,5	0,56
Vochysia braceliniae	80	13,79	6,32
Vochysia lomatophylla	20	5,43	2,18
Warszewiczia coccinea	43	12,91	4,67
Zanthoxylum aff. huberi	4	0,54	0,19
Zygia longifolia	46	33,41	4,32
Total	***3.745***	***1.134,61***	***396,7***

***Fuente**: Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

A continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador ambiental con relación al aprovechamiento forestal requerido para el presente proyecto:

La información presentada por la concesionaria para la solicitud de aprovechamiento forestal se realizó con base en un inventario forestal al 100% de los individuos arbóreos que presentaban interferencia directa con el área de intervención del proyecto. Para los cálculos del aprovechamiento forestal se utilizó un factor forma de 0,7, siendo los cálculos estimados correctos, de acuerdo con las variables dasométricas calculadas, las cuales fueron verificadas durante el desarrollo de la visita de evaluación, junto con otros aspectos relacionados; como se presenta en los siguientes registros fotográficos.

(Ver Fotografía 31 Verificación del marcaje de individuos objeto de aprovechamiento (1). Individuo 98 (UF7-K1), Fotografía 32 Verificación taxonómica del individuo con ID 98 (UF7-K1). Corresponde a la palma coquillo (Astrocaryum chambira), Fotografía 33 Verificación del marcaje de individuos objeto de aprovechamiento (2). Individuo 246 (UF7-K0), Fotografía 34 Identificación taxonómica del individuo con ID 246 (UF7-K0). Corresponde al palocruz (Brownea ariza), Fotografía 35 Verificación de variables dasométricas. Medición del CAP, Fotografía 36 Identificación de especies arbóreas en veda, objeto de aprovechamiento. Corresponde al individuo 126 (UF7-K1) – Cedro (Cedrela odorata), especie en veda regional y amenazada, Fotografía 37 Identificación de agrupaciones de guadua (Guadua angustifolia) en zona de ribera del río Naboyaco, objeto de intervención, Fotografía 38 Vista general y detallada de individuos de guadua (Guadua angustifolia) en concepto técnico).

Por otra parte, en la capa de aprovechamiento forestal PT verificada se presentan 3.767 registros correspondientes a 3.745 árboles y 22 guaduales y de igual manera, dentro del capítulo 7 Demanda de Recursos se registra la solicitud de la misma cantidad de individuos arbóreos, encontrando coherencia en la información reportada. En el desarrollo del capítulo mencionado, se señala la necesidad de intervenir algunos guaduales, con un volumen total de 108,7 m^3, asociado a 22 "manchas" y 1.856 individuos. Así mismo, en los anexos se presentan dos formularios únicos nacionales - FUN, relacionados con 1.745 árboles para el archivo denominado FUN_Sol_Aprov_Forestal y 1.856 guaduales para el archivo FUN_Sol_Aprov_Forestal_GUADUA; siendo la información registrada consistente con lo indicado en la solicitud.

Igualmente, en la capa de aprovechamiento forestal PG el área de los polígonos de aprovechamiento forestal PG corresponde a 30,2 hectáreas, lo cual es concordante con lo relacionado en el capítulo 7 Demanda de recursos.

En efecto, los cálculos y áreas solicitadas por parte de la concesionaria presentan consistencia, sin embargo, como se describe en el capítulo 6 Consideraciones sobre el proyecto, obra o actividad en el territorio, el equipo evaluador ambiental realizó un ajuste del polígono que corresponde al área de

intervención real del proyecto, a partir del cual se acota el área de aprovechamiento forestal; como se presenta en la siguiente figura:

Figura 52. Polígono de Aprovechamiento Forestal ajustado por la ANLA
Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Ahora bien, una vez acotada el área de aprovechamiento forestal y en relación con las especies objeto de aprovechamiento forestal, se verificaron las especies en veda regional y/o nacional, las cuales corresponden específicamente a: Cedro (Cedrela odorata), catalogada en veda según la Resolución 0110 del 12 de Febrero de 2015 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA e incluida como especie "En Peligro" (EN) en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Apéndice II de CITES; y el Helecho arbóreo (Cyathea lasiosora) incluido en veda nacional mediante la Resolución 0801 de 1977 del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA e incluido en el Apéndice II de CITES. La siguiente tabla incluye las especies en veda y la cantidad de individuos arbóreos que se solicitan para tala:

Tabla 48. Especies en veda regional o nacional objeto de aprovechamiento forestal

Familia	***Especie***	***Nombre Común***	***Norma Veda***	***Entidad***	***No. Individuos***
Meliaceae	*Cedrela odorata*	*Cedro*	*Res. 0110 de 2015*	*CORPOAMAZONÍA*	*31*
Cyatheaceae	*Cyathea lasiosora*	*Helecho arbóreo*	*Res. 0801 de 1977*	*INDERENA*	*2*

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

En materia de representatividad del inventario forestal, es importante indicar que, dentro de la caracterización del componente biótico, la especie Helecho arbóreo (Cyathea lasiosora) se registró en todas las coberturas caracterizadas en diferentes estados sucesionales como brinzales, latizales o fustales, sin embargo, solo fue registrada en estado fustal en la cobertura Vegetación secundaria o en transición. A su turno, la especie Cedro (Cedrela odorata) para el censo forestal se registró en las coberturas de tipo agrícola y artificializadas como pastos arbolados, pastos limpios, red vial, mosaico de cultivos y tejido urbano discontinuo, y en las coberturas naturales, Bosque de galería y/o ripario, y Vegetación secundaria o en transición.

Para la evaluación de impactos en el escenario con proyecto se identificó la alteración a comunidades de flora y especies en veda, como un impacto significativo y con influencia directa al aprovechamiento forestal, el cual tiene una calificación de severa, considerado permanente y de

magnitud alta. Asimismo, este impacto se relaciona con las especies en veda a nivel regional o nacional, que para este proyecto corresponden al Cedro y el Helecho arbóreo, requiriéndose un total de 33 individuos. A esto se le suma, las especies vasculares y no vasculares que pueden encontrarse en los 2.669 individuos que serían objeto de aprovechamiento.

Respecto al análisis de sensibilidad biótica, se realizó la consulta en el sistema AGIL de la ANLA, de donde el polígono de aprovechamiento y consecuentemente los individuos arbóreos, se encuentran emplazados en áreas de sensibilidad alta en una mayor proporción y de igual manera se encuentran tres (3) parches localizados en áreas se sensibilidad muy alta y otros parches de árboles en áreas de sensibilidad baja (como se presenta en la siguiente figura). Lo anterior tiene en cuenta los criterios de representatividad, ecosistemas en condición de amenaza, conectividad funcional, dinámica de transformación de bosques, ecosistemas acuáticos y áreas aprobadas para ejecución de acciones de compensación e inversión del 1%.

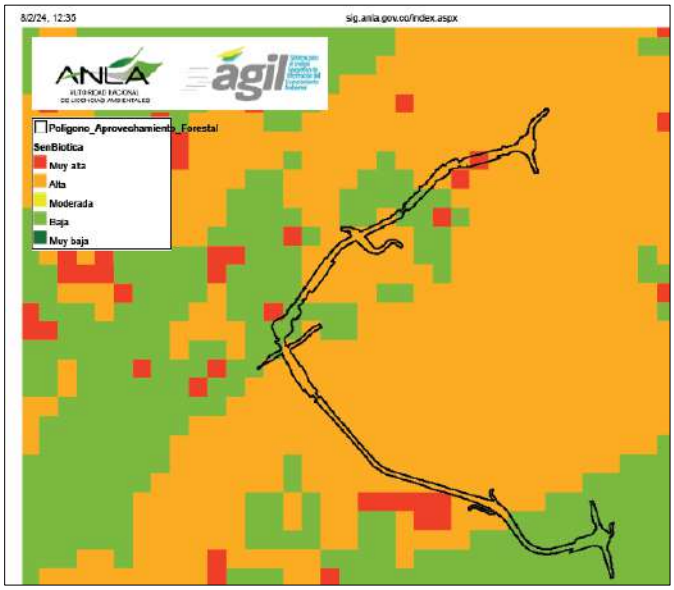


Figura 53. Sensibilidad Ambiental Biótica - Capa de Regionalización
Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 22/01/2024*

Por su parte, en cuanto a la zonificación biótica, el polígono de aprovechamiento presenta 7,92 hectáreas con zonificación biótica baja correspondiente al 40,38% del área total, de igual manera, 4,93 hectáreas se encuentran en zonificación biótica moderada equivalentes al 25,13%. En relación con el número de árboles, la mayor cantidad de individuos arbóreos se localizan en las zonificaciones bióticas alta y muy alta con 1.224 y 837 individuos, respectivamente. En este sentido, la zonificación de manejo incluye el aprovechamiento forestal de 1.257 en áreas de intervención con restricción media y 1.249 árboles en áreas de intervención con restricción alta, representando estas áreas el 93,86% del aprovechamiento forestal que se requiere para las obras constructivas. Se aclara que no se encuentran individuos fustales incluidos en la zonificación de manejo de exclusión; como se presenta en la siguiente figura:

Figura 54. Aprovechamiento Forestal en relación con la zonificación de manejo
Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

El área determinada como polígono de aprovechamiento corresponde, en su mayoría, a ecosistemas transformados principalmente pastos limpios (código 231) y pastos arbolados (código 232), (como se presenta en la siguiente figura). Sin embargo, se generará un mayor número de parches en las coberturas naturales donde se requiere el aprovechamiento forestal y aunado a esto, se debe tener en cuenta las implicaciones desde el punto de vista ecológico, como la pérdida de hábitat para la fauna terrestre, al igual que la pérdida local de la conectividad. De igual manera, es de destacar que según el análisis presentado por la Concesionaria no se evidenciaron áreas núcleo dentro del área de influencia biótica.

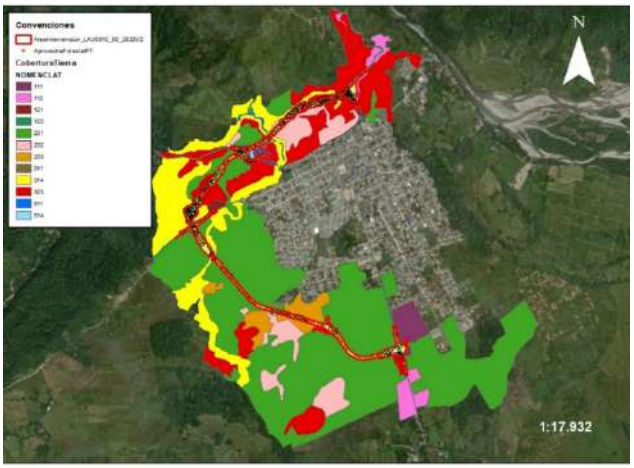


Figura 55. Aprovechamiento Forestal en relación con coberturas naturales
Fuente: *Adaptado por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Respecto al área de aprovechamiento a nivel regional, el proyecto se encuentra regionalizado en el área denominada Putumayo (ver figura abajo), instrumento que aporta elementos de análisis espacial y temporal, así como, estrategias de acción para el apoyo de los procesos de toma de decisiones en la evaluación y el seguimiento de las licencias ambientales.

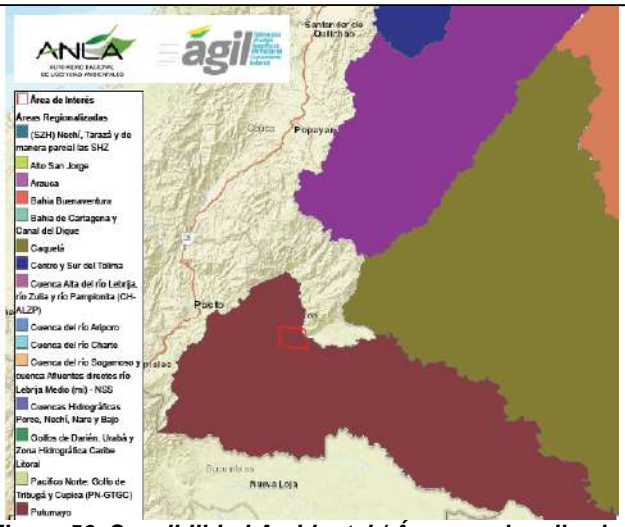


Figura 56. Sensibilidad Ambiental / Áreas regionalizadas
Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 23/01/2024*

De igual manera, se cuenta con el reporte de alertas del Putumayo, en el cual se puede destacar que las áreas categorizadas como de "alta importancia para la conectividad" se ubican principalmente en los municipios localizados al oriente del departamento, específicamente en Puerto Guzmán, Puerto Asís y Puerto Caicedo. Específicamente, el municipio de Villagarzón se localiza en áreas de "baja importancia", sin embargo, se debe reconocer la relevancia del área del municipio como zona de transición a los ecosistemas andinos localizados al sector occidental del Putumayo. Asimismo, el informe indica que las mayores proporciones de pérdida de coberturas naturales para el período 2002-2007 se dieron en los municipios de Puerto Guzmán, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, Puerto Leguízamo y Villagarzón.

En síntesis, la información presentada por la Concesionaria es coherente en relación con las variables dasométricas, volúmenes obtenidos e identificación de las especies forestales. El aprovechamiento forestal presenta la mayor cantidad de individuos arbóreos en las coberturas Bosque de galería y/o ripario, y Vegetación secundaria o en transición. No se identifican zonas que coincidan con áreas del RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas), ni áreas de reserva forestal Ley 2da, ni humedales RAMSAR, ni tampoco ecosistemas sensibles o estratégicos, sin embargo, se encuentra un área de importancia ambiental para la zona (sin figura de protección ambiental) y corresponde al predio de propiedad de CORPOAMAZONIA (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía), en el cual se requiere el aprovechamiento forestal de 464 árboles, emplazados en áreas con cobertura Vegetación secundaria o en transición, y Bosque de galería y/o ripario.

Teniendo en cuenta lo descrito y analizado, el equipo evaluador ambiental considera viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único para 2.650 individuos arbóreos, que representan un volumen total de 797,65 m^3 y un volumen comercial de 264,49 m^3, para un área total de aprovechamiento de 19,56 hectáreas. Así mismo, se considera viable otorgar la intervención de 19 guaduales, con un volumen total de 71,2 m^3, localizados en un área de 0,05 hectáreas; como se relaciona en las siguientes tablas:

Tabla 49. Permiso de aprovechamiento forestal a otorgar

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N° Individuos
Puente PU-VG-02	*Bosque de galería y/o ripario*	*1,59*	*1,8*	*3,426*	*8*
Puente PU-VG-05			*0,95*	*2,140*	*11*
Calzada			*126,15*	*294,158*	*810*
Acopio Temporal 1	*Cuerpos de agua artificiales*	*0,046*	*0,18*	*0,777*	*6*
Puente PU-VG-05	*Mosaico de cultivos*	*0,16*	*0,66*	*1,310*	*1*
Calzada			*0,95*	*1,851*	*4*
Acopio Temporal 1	*Pastos arbolados*	*1,90*	*0,11*	*0,400*	*5*
Acopio Temporal 4			*7,45*	*20,521*	*78*
Calzada			*7,93*	*27,448*	*121*
Calzada	*Pastos enmalezados*	*0,90*	*6,09*	*15,835*	*65*
Puente PU-VG-02	*Pastos limpios*	*8,97*	*0,97*	*2,550*	*6*
Acopio Temporal 1			*0,37*	*1,399*	*21*
Acopio Temporal 2			*0,28*	*1,347*	*12*
Acopio Temporal 3			*0,04*	*0,895*	*15*
Calzada			*7,68*	*45,221*	*187*
Calzada	*Red vial, ferroviaria y terrenos asociados*	*0,93*	*0,6*	*9,343*	*24*
Calzada	*Tejido urbano continuo*	*0,91*	*2,3*	*10,671*	*50*
Calzada	*Tejido urbano discontinuo*	*0,67*	*0,42*	*2,139*	*20*
Acopio Temporal 3	*Vegetación secundaria o en transición*	*3,485*	*4,49*	*12,589*	*65*
Acopio Temporal 4			*7,65*	*23,485*	*108*
Calzada			*87,42*	*320,140*	*1033*
Total		***19,56***	***264,49***	***797,65***	***2.650***

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Tabla 50. Relación de Guaduales a otorgar para intervención

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N°
Puente VG-02	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,05*	*0*	*35,52*	*3*
Calzada	*Bosque de galería y/o ripario*		*0.08*	*19,01*	*5*
	Pastos limpios		*0*	*1,14*	*1*
	Vegetación secundaria o en transición		*0*	*15,52*	*10*
TOTAL			***0,08***	***71,20***	***19***

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

En este sentido, es importante destacar que se excluyeron de la solicitud realizada inicialmente por la Concesionaria, un total de 1.095 individuos arbóreos y 3 guaduales; lo anterior, teniendo en cuenta el ajuste del polígono que corresponde al área de intervención real del proyecto, a partir del cual se acota el área de aprovechamiento forestal, las especies que fueron excluidas se relacionan en la siguiente tabla.

Relación de especies excluidas del aprovechamiento forestal

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Aegiphila integrifolia	*3*	*0,38*	*0,14*
Alchornea grandiflora	*14*	*2,91*	*0,85*
Alchornea triplinervia	*3*	*1,12*	*0,43*
Alibertia patinoi	*2*	*0,05*	*0,01*
Allophylus mollis	*2*	*0,17*	*0,06*
Aniba coto	*2*	*0,34*	*0,13*
Aniba hostmanniana Mez	*3*	*1,45*	*0,22*
Annona muricata	*1*	*0,09*	*0,04*
Annona myristica	*3*	*0,80*	*0,17*

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Annona sp	1	0,03	0
Aparisthmium cordatum	15	2,51	1,38
Artocarpus altilis	1	0,39	0,18
Astrocaryum chambira	1	0,14	0
Astrocaryum cuatrecasanum	3	0,27	0
Averrhoa carambola	1	0,05	0
Azadirachta indica	1	0,03	0
Bactris gasipaes	24	2,15	0,08
Batocarpus orinocensis	2	0,41	0,22
Bauhinia picta	1	0,08	0,02
Bellucia grossularioides	47	2,54	0,78
Brosimum potabile	2	4,86	2,65
Brownea ariza	9	0,69	0,1
Brunellia comocladifolia	4	2,60	1,64
Caryodendron orinocense	12	4,67	1,02
Casearia arborea	2	0,15	0,03
Casearia decandra	2	0,09	0,03
Casearia ulmifolia	2	0,12	0,04
Cassia grandis	2	1,86	0,87
Cecropia peltata	28	5,67	1,33
Cedrela odorata	11	3,59	1,52
Cedrelinga cateniformis	17	27,60	10,23
Ceiba pentandra	1	0,11	0,04
Chrysophyllum cainito	1	1,01	0,39
Citharexylum spinosum	3	0,23	0,04
Citrus x aurantium	2	0,14	0
Citrus x limon	6	0,38	0,07
Cordia alliodora	1	0,05	0,02
Cordia exaltata	2	0,97	0,62
Cordia sp2	1	0,07	0,05
Couroupita guianensis	1	0,54	0,3
Coussapoa ovalifolia	1	0,10	0,03
Coussarea bernardii	1	2,37	1,48
Croton lechleri	15	7,30	4,24
Cupania latifolia	5	3,25	1,34
Cyathea lasiosora	1	0,03	0
Dacryodes peruviana	1	0,09	0,02
Dialium guianense	1	0,11	0,03
Duguetia spixiana	1	0,46	0,27
Elaeis oleifera	1	0,11	0
Enterolobium cyclocarpum	2	2,85	1,47
Erythrina poeppigiana	4	1,02	0,38
Erythroxylum macrophyllum	4	0,49	0,27
Eschweilera coriacea	1	0,06	0,03
Eugenia stipitata	1	0,02	0
Euphorbia pulcherrima	2	0,03	0
Euterpe precatoria	33	3,65	0
Faramea occidentalis	1	0,09	0,06
Ficus americana	3	0,41	0,15
Ficus benjamina	1	4,37	0
Ficus insipida	4	7,30	2,81
Ficus maxima	1	0,66	0

Especie	*No. Individuos*	*Volumen Total (m^3)*	*Volumen Comercial (m^3)*
Garcinia madruno	*2*	*0,39*	*0,15*
Genipa americana	*1*	*0,51*	*0,38*
Gmelina arborea	*4*	*1,10*	*0,39*
Graffenrieda colombiana	*8*	*0,78*	*0,29*
Grias neuberthii	*8*	*1,09*	*0,46*
Guadua angustifolia	*3*	*37,52*	*0*
Guapira costaricana	*1*	*0,12*	*0*
Guapira opposita	*1*	*0,26*	*0,05*
Guarea guidonia	*6*	*0,56*	*0,34*
Guarea kunthiana	*2*	*0,07*	*0,02*
Guarea silvatica	*2*	*0,21*	*0,06*
Gustavia augusta	*1*	*0,02*	*0*
Helicostylis tomentosa	*3*	*3,33*	*2,2*
Hevea cf benthamiana	*3*	*2,12*	*1,44*
Hieronyma alchorneoides	*21*	*7,74*	*3,36*
Hieronyma duquei	*7*	*0,59*	*0,16*
Hymenaea oblongifolia	*3*	*4,02*	*1,6*
Ilex guianensis	*1*	*0,15*	*0,08*
Inga cordatoalata	*2*	*0,09*	*0,03*
Inga densiflora	*1*	*0,06*	*0*
Inga edulis	*26*	*2,98*	*1,17*
Inga nobilis	*11*	*2,44*	*0,81*
Iriartea deltoidea	*8*	*3,02*	*0,52*
Jacaranda copaia	*21*	*4,85*	*3,09*
Lacistema nena	*1*	*0,19*	*0,13*
Ladenbergia macrocarpa	*16*	*3,92*	*1,76*
Licania heteromorpha	*1*	*0,18*	*0,05*
Lozania mutisiana	*2*	*0,12*	*0,06*
Machaerium macrophyllum	*1*	*3,97*	*1,8*
Mangifera indica	*11*	*3,35*	*0,25*
Marila laxiflora	*4*	*0,44*	*0,15*
Marila podantha	*1*	*0,03*	*0*
Matisia cordata	*5*	*1,30*	*0,44*
Mauritia flexuosa	*2*	*3,15*	*0*
Miconia elata	*4*	*0,15*	*0*
Miconia minutiflora	*49*	*11,04*	*5,24*
Miconia multispicata	*33*	*7,88*	*2,84*
Miconia prasina	*22*	*1,40*	*0,22*
Miconia sp	*2*	*0,19*	*0,13*
Minquartia guianensis	*1*	*0,03*	*0,01*
Monodora myristica	*1*	*0,02*	*0*
Myrcia splendens	*7*	*0,61*	*0,35*
Myriocarpa stipitata	*5*	*0,23*	*0,08*
Myroxylon balsamum	*1*	*0,65*	*0,3*
Myrsine guianensis	*5*	*0,72*	*0,32*
Naucleopsis concinna	*1*	*0,15*	*0*
Naucleopsis glabra	*1*	*0,26*	*0,14*
Nectandra acutifolia	*18*	*5,78*	*2,8*
Nectandra cuspidata	*3*	*3,26*	*1,67*
Nectandra sp	*6*	*6,95*	*4,4*
Ochroma pyramidale	*1*	*0,13*	*0,04*
Ocotea javitensis	*5*	*0,86*	*0,44*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Especie	*No. Individuos*	*Volumen Total (m^3)*	*Volumen Comercial (m^3)*
Ocotea sp	*1*	*1,17*	*0,52*
Oenocarpus bataua	*6*	*2,45*	*0,29*
Ormosia nobilis	*3*	*0,42*	*0,19*
Osteophloeum platyspermum	*16*	*6,08*	*3,67*
Palicourea lasiantha	*1*	*0,03*	*0,01*
Parkia multijuga	*27*	*32,78*	*11,85*
Persea americana	*1*	*0,10*	*0,03*
Persea caerulea	*2*	*0,20*	*0,09*
Piptocoma discolor	*72*	*14,92*	*6,22*
Platymiscium pinnatum	*2*	*2,53*	*1,09*
Pourouma bicolor	*7*	*1,71*	*0,46*
Pourouma cecropiifolia	*6*	*1,64*	*0,69*
Pouteria cf lucuma	*2*	*0,44*	*0,12*
Pouteria glomerata	*9*	*3,18*	*2*
Protium glabrescens	*6*	*3,45*	*2,33*
Pseudosenefeldera inclinata	*10*	*1,65*	*0,57*
Psidium guajava	*3*	*0,19*	*0,06*
Psychotria stenostachya	*1*	*0,07*	*0,04*
Qualea acuminata	*2*	*0,32*	*0,22*
Qualea paraensis	*4*	*0,97*	*0,39*
Rhodostemonodaphne grandis	*1*	*2,40*	*0,9*
Rollinia pittieri	*2*	*0,20*	*0,08*
Sapindus saponaria	*2*	*0,52*	*0,19*
Sapium glandulosum	*8*	*3,97*	*1,86*
Saurauia ursina	*4*	*0,52*	*0,1*
Schefflera morototoni	*11*	*4,45*	*2,6*
Schizolobium parahyba	*1*	*1,64*	*0,76*
Simarouba amara	*8*	*4,35*	*1,73*
Sloanea terniflora	*1*	*0,03*	*0,01*
Socratea exorrhiza	*12*	*1,07*	*0,39*
Sterculia rugosa	*1*	*0,10*	*0,04*
Sterculia sp	*1*	*0,25*	*0,17*
Syzygium malaccense	*7*	*1,36*	*0,28*
Tapirira guianensis	*8*	*2,27*	*1,01*
Theobroma glaucum	*6*	*0,31*	*0,13*
Tournefortia scabrida Kunth	*1*	*0,05*	*0,02*
Tovomita choisyana	*2*	*0,14*	*0,04*
Toxicodendron striatum	*5*	*2,69*	*1,15*
Trichanthera gigantea	*14*	*1,39*	*0,38*
Trichilia pallida	*3*	*0,46*	*0,15*
Unonopsis spectabilis	*32*	*5,89*	*2,67*
Virola duckei	*17*	*5,04*	*2,04*
Virola elongata	*6*	*0,78*	*0,39*
Vismia baccifera	*11*	*0,87*	*0,25*
Vismia guianensis	*1*	*0,11*	*0*
Vismia macrophylla	*15*	*1,64*	*0,85*
Vitex klugii	*2*	*0,17*	*0,07*
Vochysia braceliniae	*27*	*5,25*	*2,44*
Vochysia lomatophylla	*6*	*1,88*	*0,63*
Warszewiczia coccinea	*5*	*1,42*	*0,4*
Zanthoxylum aff. huberi	*2*	*0,16*	*0,01*
Zygia longifolia	*16*	*13,01*	*1,58*

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Total general	**1098**	**375,94**	**132,76**

En la siguiente tabla se relacionan las especies forestales que componen el permiso de aprovechamiento forestal a otorgar, con ocasión de las obras y actividades contempladas en el presente proyecto:

Tabla 51. Relación de especies objeto de aprovechamiento forestal

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Aegiphila cuatrecasasii	5	0,39	0,17
Aegiphila integrifolia	2	0,08	0
Albizia guachapele	5	9,60	2,56
Alchornea grandiflora	38	18,38	6,54
Alchornea triplinervia	16	4,01	1,81
Aniba coto	7	5,07	2,31
Aniba hostmanniana Mez	18	6,56	1,91
Annona mucosa	1	0,05	0,01
Annona muricata	5	0,54	0,13
Annona myristica	7	3,42	1,47
Aparisthmium cordatum	8	0,74	0,22
Apeiba membranacea	5	2,23	1,39
Apuleia leiocarpa	1	0,13	0
Astrocaryum chambira	5	2,99	0
Astrocaryum cuatrecasanum	3	0,41	0
Attalea maripa	1	0,03	0
Averrhoa carambola	1	0,01	0
Azadirachta indica	1	0,12	0
Bactris gasipaes	29	3,14	0,06
Batocarpus orinocensis	2	0,31	0,1
Bauhinia picta	3	0,26	0,02
Bellucia grossularioides	102	6,70	1,75
Billia rosea	2	0,83	0,38
Brosimum potabile	8	9,81	4,72
Brownea ariza	16	1,37	0,26
Brunellia comocladifolia	11	5,64	2,37
Caryodendron orinocense	52	14,48	0,8
Casearia arborea	6	0,44	0,19
Casearia decandra	7	0,89	0,2
Casearia ulmifolia	1	0,24	0,06
Cecropia peltata	80	17,98	2,99
Cedrela odorata	31	16,85	6,05
Cedrelinga cateniformis	18	31,93	11,96
Cinnamomum triplinerve	4	0,29	0,19
Citharexylum spinosum	3	0,35	0,11
Citrus x aurantium	6	0,61	0
Citrus x limon	15	0,71	0,05
Clusia gaudichaudii	6	0,41	0
Clusia rosea	2	0,14	0,07
Cocos nucifera	4	0,45	0
Cordia alliodora	1	0,46	0,26
Cordia exaltata	2	1,34	0,64
Cordia sp	1	0,08	0,06
Cordia sp2	1	0,19	0,16
Cordyline fruticosa	1	0,08	0
Couma macrocarpa	12	1,03	0,38
Couroupita guianensis	5	1,09	0,34
Coussapoa ovalifolia	2	0,10	0,05

Especie	*No. Individuos*	*Volumen Total (m^3)*	*Volumen Comercial (m^3)*
Coussarea bernardii	*2*	*3,35*	*0,03*
Croton lechleri	*24*	*4,80*	*2,14*
Croton matourensis	*1*	*0,71*	*0,42*
Cupania latifolia	*11*	*3,14*	*0,86*
Cyathea lasiosora	*2*	*0,08*	*0*
Dacryodes peruviana	*8*	*3,73*	*1,75*
Dendropanax arboreus	*1*	*0,51*	*0,32*
Dendropanax macrocarpus	*1*	*0,03*	*0,01*
Dialium guianense	*2*	*4,27*	*2,68*
Elaeis oleifera	*13*	*6,36*	*0*
Enterolobium cyclocarpum	*3*	*2,25*	*0,52*
Erythrina poeppigiana	*9*	*3,28*	*1,65*
Erythroxylum macrophyllum	*2*	*0,66*	*0,25*
Eschweilera coriacea	*8*	*4,21*	*1,96*
Eugenia stipitata	*1*	*0,02*	*0*
Euterpe precatoria	*78*	*8,15*	*0,02*
Faramea occidentalis	*2*	*1,95*	*0,04*
Ficus americana	*11*	*1,86*	*0,02*
Ficus benjamina	*13*	*11,64*	*0,57*
Ficus coerulescens	*2*	*0,35*	*0,2*
Ficus insipida	*9*	*5,35*	*1,34*
Ficus maxima	*3*	*0,55*	*0,13*
Fridericia japurensis	*1*	*0,02*	*0*
Garcinia madruno	*4*	*1,87*	*0,63*
Gliricidia sepium	*2*	*0,13*	*0,01*
Gmelina arborea	*2*	*0,16*	*0*
Graffenrieda colombiana	*20*	*2,62*	*0,85*
Grias neuberthii	*18*	*3,40*	*1,34*
Guapira costaricana	*1*	*0,05*	*0,02*
Guapira opposita	*1*	*0,17*	*0*
Guarea guidonia	*12*	*1,11*	*0,31*
Guarea kunthiana	*1*	*0,29*	*0*
Guarea silvatica	*2*	*0,16*	*0,05*
Guazuma ulmifolia	*1*	*0,09*	*0*
Gustavia augusta	*1*	*0,14*	*0*
Heisteria cf acuminata	*1*	*0,24*	*0,12*
Helicostylis tomentosa	*5*	*3,23*	*1,94*
Heliocarpus americanus	*3*	*0,31*	*0,12*
Hevea cf benthamiana	*9*	*5,55*	*3,38*
Hieronyma alchorneoides	*81*	*25,30*	*6,72*
Hieronyma duquei	*23*	*5,41*	*2,3*
Humiriastrum procerum	*1*	*0,05*	*0,02*
Hymenaea oblongifolia	*8*	*3,26*	*1,24*
Inga acrocephala	*2*	*1,68*	*0,71*
Inga cordatoalata	*2*	*0,08*	*0,02*
Inga densiflora	*2*	*0,06*	*0,03*
Inga edulis	*102*	*16,51*	*5,39*
Inga nobilis	*28*	*8,08*	*2,88*
Iriartea deltoidea	*25*	*2,93*	*0,08*
Jacaranda copaia	*66*	*23,48*	*12,51*
Lacistema aggregatum	*1*	*0,03*	*0*
Lacistema nena	*2*	*0,14*	*0,1*
Ladenbergia macrocarpa	*21*	*6,97*	*3,51*
Licania heteromorpha	*4*	*5,17*	*2,61*
Lozania mutisiana	*1*	*0,13*	*0,05*
Mangifera indica	*8*	*7,31*	*0,91*
Manilkara bidentata	*4*	*1,41*	*0,61*
Manilkara zapota	*1*	*0,45*	*0,23*
Marila laxiflora	*1*	*0,05*	*0,02*

Especie	*No. Individuos*	*Volumen Total (m^3)*	*Volumen Comercial (m^3)*
Matisia cordata	*8*	*0,71*	*0,25*
Mauritia flexuosa	*19*	*17,67*	*0*
Melia azedarach	*1*	*0,18*	*0*
Miconia elata	*5*	*0,27*	*0,07*
Miconia minutiflora	*72*	*15,90*	*7,51*
Miconia multispicata	*187*	*42,56*	*16,77*
Miconia prasina	*78*	*6,05*	*1,62*
Miconia sp	*3*	*0,54*	*0,26*
Minquartia guianensis	*1*	*0,13*	*0,04*
Monodora myristica	*1*	*0,07*	*0,03*
Morinda citrifolia	*1*	*0,05*	*0*
Myrcia splendens	*10*	*1,05*	*0,28*
Myriocarpa stipitata	*12*	*0,79*	*0,28*
Myrsine coriacea	*1*	*0,05*	*0,02*
Myrsine guianensis	*11*	*4,64*	*1,7*
Nectandra acutifolia	*45*	*14,33*	*5,48*
Nectandra cuspidata	*4*	*1,33*	*0,53*
Nectandra sp	*2*	*0,69*	*0,42*
Neea spruceana	*1*	*0,04*	*0,02*
Ochroma pyramidale	*8*	*1,88*	*0,83*
Ocotea aciphylla	*1*	*0,22*	*0,13*
Ocotea javitensis	*5*	*1,01*	*0,58*
Oenocarpus bataua	*11*	*7,08*	*0,47*
Ormosia nobilis	*13*	*2,91*	*1,65*
Osteophloeum platyspermum	*24*	*11,23*	*6,52*
Palicourea lasiantha	*1*	*0,08*	*0*
Parkia multijuga	*80*	*61,82*	*21,73*
Perebea guianensis	*4*	*1,30*	*0,83*
Persea americana	*7*	*1,01*	*0,33*
Persea caerulea	*7*	*9,87*	*0,98*
Piper aduncum	*1*	*0,03*	*0,01*
Piptocoma discolor	*108*	*18,22*	*6,08*
Platymiscium pinnatum	*1*	*0,04*	*0*
Pourouma bicolor	*3*	*1,32*	*1,02*
Pourouma cecropiifolia	*25*	*3,79*	*0,71*
Pouteria caimito	*1*	*0,15*	*0,05*
Pouteria cuspidata	*12*	*2,77*	*1,6*
Pouteria glomerata	*38*	*14,36*	*7,18*
Protium glabrescens	*11*	*7,66*	*2,08*
Pseudosenefeldera inclinata	*20*	*3,16*	*1,47*
Psidium guajava	*13*	*0,67*	*0,13*
Psychotria stenostachya	*3*	*0,44*	*0,11*
Qualea acuminata	*6*	*3,56*	*2,2*
Rhodostemonodaphne grandis	*6*	*15,10*	*3,19*
Rollinia pittieri	*10*	*2,69*	*0,88*
Sapium glandulosum	*26*	*6,91*	*1,81*
Schefflera morototoni	*18*	*5,73*	*3,33*
Schizolobium parahyba	*3*	*0,44*	*0,27*
Simarouba amara	*37*	*16,85*	*6,08*
Sloanea terniflora	*1*	*0,05*	*0,01*
Socratea exorrhiza	*45*	*3,61*	*0,05*
Sterculia rugosa	*4*	*0,62*	*0,3*
Swinglea glutinosa	*34*	*1,88*	*0,12*
Syzygium jambos (L.) Alston	*6*	*0,82*	*0,03*
Syzygium malaccense	*8*	*2,36*	*0,41*
Tabebuia ochracea	*1*	*0,51*	*0,34*
Tabebuia rosea	*6*	*8,25*	*1,87*
Tachigali cavipes	*2*	*0,22*	*0,14*
Tapirira guianensis	*9*	*1,32*	*0,2*

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Theobroma glaucum	*3*	*0,60*	*0,19*
Tibouchina lepidota	*1*	*0,02*	*0*
Tournefortia scabrida Kunth	*1*	*0,06*	*0,02*
Tovomita choisyana	*2*	*0,18*	*0,04*
Toxicodendron striatum	*2*	*0,56*	*0,34*
Trichanthera gigantea	*13*	*0,81*	*0,06*
Unonopsis spectabilis	*51*	*17,05*	*7,24*
Virola cf. flexuosa	*1*	*0,44*	*0,2*
Virola duckei	*50*	*24,70*	*12,3*
Virola elongata	*7*	*0,97*	*0,44*
Vismia baccifera	*57*	*9,06*	*3,05*
Vismia guianensis	*1*	*0,07*	*0,02*
Vismia macrophylla	*4*	*0,25*	*0,11*
Vitex klugii	*4*	*1,32*	*0,5*
Vochysia braceliniae	*53*	*8,54*	*3,9*
Vochysia lomatophylla	*14*	*3,55*	*1,54*
Warszewiczia coccinea	*38*	*11,49*	*4,25*
Zanthoxylum aff. huberi	*2*	*0,38*	*0,19*
Zygia longifolia	*30*	*20,39*	*2,74*
Total	***2.650***	***797,65***	***264,49***

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con el permiso de aprovechamiento forestal otorgado y los guaduales objeto de intervención que se establecen en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Tabla 52. Especies forestales de mayor importancia objeto de aprovechamiento forestal

Especie	Nombre Común	MADS	IUCN	CITES	Veda	No. Individuos
Cedrela odorata	*Cedro*	*EN*	*VU*	*Ap. II*	*Regional*	*31*
Cyathea lasiosora	*Helecho arbóreo*	*-*	*-*	*Ap. II*	*Nacional*	*2*
Bactris gasipaes	*Palma chontaduro*	*VU*	*-*	*-*	*-*	*29*

Fuente*: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Es preciso señalar que, el aprovechamiento forestal de estos individuos implica la aplicación estricta de las medidas de manejo y seguimiento contentivas en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo para el medio biótico, programas que contemplan las medidas para controlar y mitigar los impactos negativos sobre el recurso flora incorporando acciones de prevención y manejo del suelo y la cobertura vegetal que resulte potencialmente intervenida y/o afectada como consecuencia de las actividades de obra y las medidas necesarias para el manejo de los residuos generados durante las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal y descapote, entre otras.

De otra parte, es preciso señalar que los artículos 2.2.1.1.2.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015 tienen por "objeto regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible".

En dichas disposiciones se señala, entre sus principios interpretativos, que los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por su carácter de recurso estratégico, su

utilización y manejo debe enmarcarse en los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

De conformidad con lo señalado por el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, los aprovechamientos forestales únicos son aquellos que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.

Así las cosas, los requisitos, trámite y procedimiento se encuentran regulados a partir del artículo 2.2.1.1.5.1 y hasta el artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 de 2015.

A su vez, el artículo 2.2.1.1.5.6 ibídem establece:

> Artículo 2.2.1.1.5.6. Otras formas. Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización.

En ese orden de ideas, en la parte resolutiva del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional procederá a otorgar el permiso de aprovechamiento forestal en los volúmenes que allí se determinen y con el cumplimiento de medidas de manejo ambiental que para ello se aprobarán.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto al evaluación ambiental de impactos, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para la evaluación ambiental, la Concesionaria tiene en cuenta los procedimientos constructivos, las características del entorno y las interacciones entre ellas como parte integral del proyecto. Para ello, se tuvo en cuenta el "LISTADO DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS EN EL MARCO DEL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL" de la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Con esta división o separación en impactos sin proyecto y con proyecto es posible establecer los beneficios de las diversas actividades constructivas e identificar los efectos positivos y negativos sobre los diversos componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Para el escenario sin proyecto se contemplan los impactos ambientales generados por las actividades propias en el área de estudio y para el escenario con proyecto, la evaluación parte de las condiciones iniciales y considera las actividades involucradas en las etapas de preconstrucción, construcción y desmantelamiento, y su potencial afectación sobre los diferentes medios.

Con todo esto, la metodología utilizada se basa en la propuesta de Vicente Conesa (2010), la cual indica los criterios para la identificación y evaluación de los impactos y las categorías para la ponderación cualitativa y cuantitativa de estos. En esta metodología se establece la importancia ambiental a partir de los atributos evaluados para cada impacto, mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$IMP = TI \pm (3In + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + EF + PR + MC)$$

donde:

IMP: Importancia del impacto; TI: Tipo de Impacto; In: Intensidad; Ex: Extensión; Mo: Momento; Pe: Persistencia; Rv: Reversibilidad; Si: Sinergia; Ac: Acumulación; EF: Efecto; PR: Periodicidad; MC: Recuperabilidad.

De acuerdo con la ecuación y los parámetros incluidos, la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, conforme lo establece el esquema metodológico y a partir del cual, se establecen las siguientes categorías de impacto:

Tabla 53. Categorías de impacto

NIVEL DE IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN	IMPACTO
<25	Representa una condición del área donde las actividades antrópicas no han sido determinantes sobre la afectación de los recursos naturales.	Irrelevante
25 – 50	Representa una condición del medio que evidencia el uso de los recursos, prácticas básicas de manejo y conservación del medio, así como factores que interfieren los ciclos ecosistémicos.	Moderado
51 – 75	Las actividades antrópicas y la utilización del territorio evidencian sobreutilización de los recursos, generando condiciones desfavorables para la conservación, protección y la perpetuación de los ciclos ecológicos.	Severo
>75	Representa aquellas actividades y utilización de los recursos que son nocivas y por ende, limitan significativamente la capacidad de resiliencia del medio y sus recursos.	Crítico

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental con la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Durante el proceso de elaboración del EIA, según los soportes presentados por la Concesionaria, se abordó el tema de impactos con los asistentes a las reuniones de socialización y estos fueron tenidos en cuenta en las matrices finales de impactos para los medios biótico, abiótico y socioeconómico.

Así mismo, en el marco de la consulta previa llevada a cabo con la comunidad indígena DXI´ U´SE se realizó la etapa: Análisis de agresiones/impactos y formulación de medidas de manejo, la cual está soportada en acta del 12 de octubre de 2023, suscrita por los asistentes de dicha comunidad y por funcionarios de la Dirección De La Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP, Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, Defensoría del Pueblo - Regional Putumayo y en representación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, se contó con participación de la Inspectora Ambiental Regional del Putumayo. En esta reunión también de plantearon los impactos identificados por la Concesionaria y aquellas agresiones identificadas por la comunidad étnica en aspectos de su cultura y cosmovisión. Como se mencionó en el acápite de consulta previa, este proceso fue protocolizado con acuerdos, lo cual confirma que los impactos identificados fueron concertados y las medidas de manejo y compensaciones acordadas.

Por otra parte, el equipo evaluador ambiental realizó un análisis regional a partir de la verificación del Tablero de control – Jerarquización de impactos para el municipio de Villagarzón, para contar con parámetros de referencia previo a la presentación de la identificación y valoración de los impactos dentro del EIA de la Perimetral Villagarzón, encontrando una tendencia para el municipio con el registro de 59 impactos, de los cuales 53 hacen parte del sector hidrocarburos y solamente 6 de ellos de infraestructura, esto se relaciona con los datos del documento de reporte de alertas ANLA (2017) para el departamento de putumayo. La mayor cantidad de impactos se registran para los componentes de cultura (8), seguido por Ecosistemas (6) y Cobertura (5); en las categorías estandarizadas por la ANLA sobresalen las categorías de Alteración a cobertura vegetal (5),

Alteración a ecosistemas terrestres (5), Alteración a la calidad del suelo (5) y Alteración a la percepción visual del paisaje (5).

Con base en lo anterior, se complementa la información del Tablero de control con la Jerarquización de impactos para la SZH Alto río Putumayo, evidenciando condiciones similares en cuanto al impacto por componentes, donde destacan los impactos al componente de Cultura (19) para el medio socioeconómico, seguido por el componente Atmosférico (18) para el medio abiótico y en tercer lugar el componente Ecosistemas (15) para el medio biótico. Y para el caso de las categorías estandarizadas por la ANLA, el mayor número de registros se queda en el impacto Alteración a la calidad del suelo (14), Alteración a cobertura vegetal (13) y Alteración a ecosistemas terrestres (11), estos dos últimos hacen parte del medio biótico. A su vez, para esta SZH se presenta 139 en el sector hidrocarburos, 8 para el sector infraestructura y 4 para energía, para un gran total de 151 impactos registrados en toda el área de la cuenca.

En este sentido, a continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador ambiental con relación a los impactos para los escenarios sin y con proyecto, los impactos acumulativos y la jerarquización de impactos; involucrando los diferentes componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la identificación y valoración de impactos para el escenario sin proyecto, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

En el escenario sin proyecto, la Concesionaria identifica las actividades y factores del medio que generan impactos, este ejercicio se realiza mediante la matriz de identificación de impactos y posteriormente, se procede a realizar la valoración de impactos a partir de lo planteado por Conesa (2010).

En este sentido, el análisis evidencia que las actividades con mayor número de impactos negativos se asocian con la ganadería (37,5%) y en segundo lugar, las actividades relacionadas con el transporte (21,9%), ellas generan una interacción que se manifiesta en impactos sobre el medio. Por el contrario, la conservación biológica se considera la actividad con mayor porcentaje de impactos positivos, lo que representa que, a pesar de la intervención de las actividades antrópicas, se mantienen condiciones ecológicas y la productividad ecosistémica del medio.

La Concesionaria analiza igualmente en este escenario, los impactos por componentes para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, identificando 20 impactos positivos y 31 impactos negativos. Dentro de estos, se resaltan 15 impactos registrados en el medio abiótico y 11 para el medio biótico; de los cuales ninguno se registra en la categoría de severo o crítico. El mayor número de impactos los registran los componentes Atmosférico (6) y Cobertura y flora (5).

Con todo esto, no se identifican impactos severos y críticos en el escenario sin proyecto para el área de influencia del proyecto, a pesar de contar con un territorio intervenido, con presencia de áreas transformadas, elementos discordantes e intervenciones por adecuación de infraestructura.

A continuación, se presentará un análisis para los medios abiótico, biótico y socioeconómico con relación a los impactos para el escenario sin proyecto:

- ***Medio Abiótico***

El medio abiótico presenta impactos positivos y negativos para el área de influencia en la condición actual del medio (escenario sin proyecto), en cuanto a los positivos, la Concesionaria identifica dos (2) impactos importantes, uno en la geomorfología y uno en paisaje, los dos se encuentran relacionados con las actividades de Conservación. Sin embargo, se identifican 15 impactos negativos, y aunque 3 de ellos se categorizan como irrelevantes, en los 12 impactos valorados en moderados se puede dar mayor atención a la Generación de olores ofensivos (-55), Alteración en los niveles de presión sonora (-43) y Cambio en la percepción del paisaje (-44).

Las actividades en este escenario que generan mayor nivel de importación para los impactos identificados son ganadería, desde el Cambio en la percepción de paisaje (-39) y pérdida de capas del suelo (-34); transporte para los impactos de Generación de olores ofensivos (-55), Alteración en los niveles de presión sonora (-43) y Alteración en la calidad del aire por emisiones de gases (-43) y, en tercer lugar, industrial que registra Alteración en los niveles de presión sonora (-43). Todo esto se relaciona con el desarrollo del corredor vial actual, el tránsito de vehículos por la vía nacional, la actividad industrial y las actividades antrópicas agropecuarias que han ido disminuyendo la cobertura boscosa y han modificado el terreno natural.

De acuerdo con lo anterior, para el medio abiótico el equipo evaluador ambiental considera que el análisis desarrollado por la Concesionaria para los impactos ambientales en el escenario sin proyecto se encuentra acorde a las condiciones del entorno y las principales actividades que se desarrollan en el área de influencia en que se emplazará el proyecto y la relación con los componentes físicos del ecosistema.

- ***Medio Biótico***

Para el escenario sin proyecto, la Concesionaria identifica cinco (5) impactos, los cuales a excepción de uno (impacto sobre la hidrobiota), se consideran apropiados y acordes a la situación actual del área de influencia, teniendo en cuenta las actividades presentes que están generando afectaciones, ya sea de forma positiva o negativa, sobre los diferentes componentes del medio. A continuación, se presentan brevemente las consideraciones del equipo evaluador ambiental sobre dichos impactos sin proyecto:

Alteración de Ecosistemas Sensibles y/o Estratégicos: Se considera un impacto positivo para el área de influencia del proyecto, dada la presencia de un área de especial interés ambiental, esta corresponde al predio de propiedad de CORPOAMAZONIA; un área destinada a actividades de restauración ecológica y preservación del medio natural.

Alteración a la Cobertura Vegetal, alteración a Comunidades de Flora y Especies en Veda: Se reconoce que actividades como la ganadería y la agricultura generan los mayores impactos negativos sobre sobre las coberturas vegetales y su flora asociada, por lo cual se identifica que las coberturas predominantes actualmente para el área de influencia corresponden a unidades transformadas, para el establecimiento de cultivos y ganadería. Adicionalmente, otra actividad que ha generado impactos negativos en la conformación de las coberturas naturales y la flora es la piscicultura, una de las actividades productivas para algunas familias de la zona.

Alteración de la Conectividad: Este impacto es considerado como negativo para las actividades de agricultura y ganadería, por cuanto se modifica la estructura y composición de las coberturas naturales, lo cual redunda en un aumento de la fragmentación de los hábitats. De otro lado, este impacto es positivo para la actividad de conservación, ya que particularmente, la existencia del predio de CORPOAMAZONIA contribuye a mejorar las condiciones de conectividad del área, no obstante, este efecto es incierto hasta tanto no se conozca información específica sobre la conectividad ecológica o funcional de esta área; de manera que, de momento solo se puede hacer referencia a la conectividad de tipo estructural.

Alteración a Comunidades de Fauna Terrestre y Alteración de las Hábitats de Fauna Silvestre: De forma similar a lo que ocurre con la Flora, este impacto se considera moderado y de carácter negativo. Actividades como la agricultura y la ganadería nuevamente son las de mayor importancia, como generadoras de las afectaciones negativas sobre la estructura y composición de las comunidades faunísticas y su hábitat natural.

Alteración a la Hidrobiota incluyendo la Fauna Acuática: De acuerdo con los hallazgos de la caracterización de los ecosistemas acuáticos, actualmente se identifica que los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto presentan una condición de aguas moderadamente a altamente contaminadas. Esto se debe básicamente a la descarga de residuos contaminantes provenientes de actividades domésticas y agropecuarias, además de ser usados como fuente de abastecimiento del recurso para asentamientos rurales.

En consecuencia, este impacto debe ser considerado como negativo con una calificación entre moderada y severa, dependiendo del cuerpo de agua en particular; lo cual difiere de la calificación otorgada por la Concesionaria como impacto irrelevante, por lo que en los Planes y Programas se impondrán unas medidas más relevantes que atiendan en debida forma la verdadera magnitud del impacto.

- ***Medio Socioeconómico***

En el EIA la Concesionaria hizo referencia a los siguientes impactos del escenario sin proyecto: Cambio en las variables demográficas, generación y/o alteración de conflictos sociales, modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, deterioro de las vías, incremento de la accidentalidad vial, incremento en la oferta de empleo, modificación de las actividades económicas de la zona y alteración de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos impactos fueron evaluados con relación a las actividades que se desarrollan actualmente en el área de influencia, como agricultura, ganadería, piscicultura, actividad comercial, residencial, industrial, institucional (organizaciones comunitarias), conservación y transporte.

De la evaluación en este escenario se tiene que, el cambio en las variables demográficas, el incremento en la oferta de empleo, la modificación de las actividades económicas de la zona y la, alteración de las actividades agrícolas y pecuarias son de carácter positivo, mientras que la modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, el deterioro de las vías, el incremento de la accidentalidad vial y la generación y/o alteración de conflictos sociales, se presentan de carácter negativo con clasificación moderados los dos primeros y severo los dos últimos. Con respecto a los impactos con clasificación de "severo", se tiene que la Generación y/o alteración de conflictos sociales está directamente relacionada con la actividad residencial, mientras que el Incremento de la accidentalidad vial está asociado a la actividad de transporte, lo cual coincide con lo observado en la visita de evaluación. De acuerdo con esto, a partir de la revisión de la información presentada por la concesionaria en el capítulo evaluación ambiental, se considera que contiene las actividades e impactos correspondientes al escenario sin proyecto y su evaluación da cuenta de las dinámicas locales que generan dichos impactos.

- ***Consideraciones generales – Impactos escenario sin proyecto***

De acuerdo con el análisis del Tablero de control – Jerarquización de impactos ambientales de la ANLA, se identifican seis (6) impactos relacionados con el sector infraestructura y específicamente con el subsector carreteras, que se relacionan con los medios abiótico y biótico. Así mismo, se destacan los impactos "Alteración a la calidad del suelo", "Alteración a ecosistemas terrestres y "Alteración a la cobertura vegetal"; como los de mayor significancia para el área en las condiciones actuales.

En este mismo sentido, se complementa el análisis para la Subzona Hidrográfica Alto río Putumayo, donde se identifica el impacto "Alteración en los niveles de presión sonora", que para el caso del área de influencia y en las condiciones sin proyecto, es un impacto moderado para las actividades de transporte y se relaciona directamente con la preexistencia del corredor vial actual.

En conclusión, el equipo evaluador ambiental considera que la información presentada por la Concesionaria con relación a los impactos en el escenario sin proyecto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico presenta, en su mayoría, concordancia con las condiciones actuales del área; de manera que los impactos fueron identificados y valorados adecuadamente, a excepción del impacto sobre la hidrobiota (ecosistemas acuáticos), como se analizó anteriormente.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para el escenario con proyecto, la Concesionaria identifica y describe las actividades que generarían impactos ambientales tanto positivos como negativos, en los diferentes componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y para las etapas de preconstrucción, construcción y desmantelamiento; como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 54. Actividades del proyecto

FASE	*ACTIVIDAD*
FASE PRECONSTRUCCIÓN	*Socialización y acercamiento con la comunidad*
	Adquisición de predios y servidumbre
	Instalación y operación de infraestructura temporal
	Traslado de redes
FASE DE CONSTRUCCIÓN	*Movilización de equipos, materiales y personal*
	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto
	Contratación de mano de obra
	Desmonte y Limpieza del corredor vial
	Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD
	Excavaciones
	Almacenamiento de materiales de construcción y sobrantes de excavación
	Cierres parciales de la vía existente.
	Conformación de terraplenes
	Operación de maquinaria y equipos
	Conformación de la subrasante, base y subbase granular y capa asfáltica
	Manejo de taludes y terraplenes
	Construcción de obras de hidráulicas (cunetas, alcantarillas, box Coulvert)
	Implementación de explosivos para el proceso constructivo
	Construcción de puentes.
	Señalización horizontal y vertical
	Restitución de infraestructura social
FASE DE DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN, CIERRE Y TERMINACIÓN	*Desmantelamiento de infraestructura temporal*
	Restitución de Accesos
	Recuperación de áreas afectadas (revegetalización de taludes y áreas intervenidas)

Fuente: *Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

A partir del análisis anterior, la Concesionaria tiene en cuenta la apreciación de los impactos que se perciben por parte de la comunidad que participa de los diferentes espacios de socialización, lo que permite establecer una identificación de 792 interacciones posibles entre las actividades e impactos y con esto, se identifica una cantidad total de 118 impactos, de los cuales 27 son considerados impactos positivos, y los restantes 91 son considerados negativos, resultado de las actividades propuestas para el proyecto.

A continuación, se presenta el análisis preliminar de los impactos con proyecto desarrollado por el equipo evaluador ambiental para cada medio y se exponen las consideraciones sobre la información presentada por la Concesionara, definiendo los impactos potenciales de mayor relevancia o significancia para el proyecto. En último lugar, se analiza de modo integral las posibles afectaciones producto de la interacción entre los diferentes elementos y componentes de los tres medios.

- ***Medio Abiótico***

En la identificación y valoración de los impactos significativos del proyecto de la Perimetral de Villagarzón, luego de verificar y analizar lo presentado por la Concesionaria en el EIA presentado como respuesta a la información adicional requerida por el equipo evaluador ambiental, se considera para el medio abiótico los impactos en los componentes de suelo, paisaje, geomorfología y atmósfera como los impactos con mayor nivel de importancia a partir de la metodología empleada (Conesa, 2010) y categorizados como impactos severos al encontrarse con valores por encima de 50 de nivel de importancia. El impacto con mayor nivel de importancia y que se considera impacto relevante es el cambio en el uso actual del suelo (-61) a partir de las interacciones con las actividades propuestas por el proyecto y su capacidad de generar modificaciones considerables durante el ajuste del relieve y la topografía del sitio proyectado para la Perimetral de Villagarzón.

Por su parte, la Concesionaria identifica y valora los siguientes impactos para el medio abiótico en el escenario con proyecto, todos asociados a la etapa constructiva:

Tabla 55. Impactos identificados por la Concesionaria para el medio abiótico – Escenario con proyecto

IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas	*Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD - Excavaciones*	*-51*	*Severo*
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	*Movilización de equipos, materiales y personal - Operación de maquinaria y equipos*	*-39*	*Moderado*
Alteración en los niveles de presión sonora (cambio en los niveles de ruido)	*Operación de maquinaria y equipos*	*-51*	*Severo*
Alteración de la geoforma del terreno	*Excavaciones - Conformación de terraplenes*	*-54*	*Severo*
Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	*Excavaciones - Conformación de terraplenes - Implementación de explosivos para el proceso constructivo - Construcción de puentes.*	*-33*	*Moderado*
Alteración de las condiciones geotécnicas	*Excavaciones - Conformación de terraplenes - Implementación de explosivos para el proceso constructivo*	*-33*	*Moderado*
Alteración del recurso hídrico subterráneo	*Desmonte y Limpieza del corredor vial - Excavaciones*	*-52*	*Severo*
Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	*Construcción de obras de hidráulicas (cunetas, alcantarillas,*	*-31*	*Moderado*

IMPACTO	*ACTIVIDAD*	*VALOR*	*IMPORTANCIA*
	box Coulvert) - Construcción de puentes.		
Pérdida de capas del suelo	*Desmonte y Limpieza del corredor vial*	*-48*	*Moderado*
Alteración a la calidad del suelo	*Desmonte y Limpieza del corredor vial - Almacenamiento de materiales de construcción y sobrantes de excavación - Operación de maquinaria y equipos*	*-23*	*Irrelevante*
Cambio en el uso actual del suelo	*Desmonte y Limpieza del corredor vial*	*-61*	*Severo*
Cambio en la percepción del paisaje	*Desmonte y Limpieza del corredor vial - Excavaciones*	*-56*	*Severo*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

En este listado de impactos relevantes (severos), se encuentra en segundo lugar el impacto de cambio en la percepción del paisaje (-56) debido a las modificaciones requeridas dentro de las actividades de desmonte y limpieza del corredor vial, excavaciones proyectadas para el ajuste del terreno y la conformación de los terraplenes, estos movimientos considerables de material generar una condición particular de la estructura y la visibilidad de las unidades del paisaje y se encuentra acorde con la fragilidad visual que presentan algunos sectores dentro del área de intervención del proyecto de la Perimetral de Villagarzón.

En tercer lugar se encuentra el impacto del componente geomorfológico con la alteración de la geoforma del terreno (-54) con relación directa con los anteriores impactos descritos y asociado a las actividades de excavaciones y conformación de terraplenes; este impacto se considera relevante y particularmente en los sectores entre los km 2 y 3 debido a la condición de terreno montañoso y las pendientes que actualmente se evidencian en el sitio, estos ajustes y cambios representan modificaciones sobre las geoformas descritas para el área de influencia principalmente en el factor de intensidad y de momento.

Por otro lado, para el componente de atmósfera se identifican los impactos de alteración de la calidad del aire por emisión de partículas (-51) y alteración de los niveles de presión sonora (-51), los cuales se generarán por la interacción de las actividades de demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD, y la operación de maquinaria y equipos, respectivamente. Es importante considerar las verificaciones y el análisis de los tableros de control y los reportes de alertas que corroboran las condiciones de la región frente a las posibles modificaciones del componente atmosférico y su relación con los resultados de la modelación de ruido ambiental para el sector de la glorieta sur.

Adicionalmente, la Concesionaria identifica el impacto ambiental de la alteración del recurso hídrico subterráneo, ligado con la información presentada en la caracterización, los reportes de alertas y los elementos que se encuentran cerca o dentro del área de intervención y que esto se considera relevante para el uso e implementación del agua subterránea por parte de la comunidad, el manejo de residuos líquidos durante las actividades constructivas y su relación con la susceptibilidad alta a la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación en las unidades hidrogeológicas y al presentarse niveles freáticos poco profundos.

Sin embargo, el equipo técnico evaluador ambiental al analizar y verificar los elementos y las características del impacto Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial, observa la importancia a partir de los elementos empleados por la metodología utilizada por la Concesionaria y que este fue subvalorado en algunos aspectos. Así mismo, que la valoración de acuerdo con la importancia debe alcanzar la categoría de severa; esto, de acuerdo con los principales drenajes

dentro del área de intervención, los cuales son parte de la microcuenca del río Naboyaco, las áreas de rondas y el análisis de susceptibilidad por inundación en presencia de depósitos recientes de origen aluvial. Adicionalmente, su relación con la dinámica fluvial superficial y subsuperficial de los principales puntos de agua para manantiales, aljibes y pozo subterráneo, los cuales tendrán intervención por parte del proyecto, lo cual puede representar afectaciones sobre el recurso para la comunidad circundante.

En síntesis, para el medio abiótico el equipo evaluador ambiental considera que el análisis desarrollado por la Concesionaria para los impactos ambientales en el escenario con proyecto se encuentra acorde a las condiciones del entorno y las principales actividades que se van a desarrollar en el área de influencia en que se emplazará el proyecto y la relación con los componentes físicos del ecosistema. No obstante, para el impacto de alteración en la calidad del recurso hídrico superficial debe ser considerado como relevante y por ende en el PMA se impondrán las medidas adicionales que se consideren necesarias para dar un mejor manejo de este impacto.

- ***Medio Biótico***

Dentro del análisis preliminar de impactos con proyecto que realiza el equipo evaluador ambiental, se identifica que los elementos o componentes que se deben involucrar deberían ser los siguientes: Coberturas, Flora, Fauna, Ecosistemas acuáticos y Áreas de Especial Interés Ambiental; de donde se estima que el nivel de importancia ambiental (de acuerdo con la escala definida por la Concesionaria) debería ser valorado entre Moderado y Severo, lo cual indicaría que la mayoría de impactos para el medio biótico resultan Significativos.

En consecuencia, de forma preliminar el equipo evaluador ambiental identifica los siguientes impactos sobre los componentes mencionados:

1) *Alteración a la cobertura vegetal.*
2) *Alteraciones sobre la estructura, composición y diversidad de la flora (incluyendo especies en veda).*
3) *Alteraciones sobre áreas de especial interés ambiental.*
4) *Alteraciones sobre la estructura, composición y diversidad de la fauna; con un énfasis en las especies amenazadas.*
5) *Alteración al hábitat de la fauna silvestre terrestre.*
6) *Alteraciones sobre los ecosistemas acuáticos y su hidrobiota asociada.*
7) *Alteración a la conectividad estructural y funcional del área de influencia biótica del proyecto.*

Por su parte, la Concesionaria identifica y valora los siguientes impactos para el medio biótico en el escenario con proyecto, todos asociados a la etapa constructiva:

Tabla 56. Impactos identificados por la Concesionaria para el medio biótico – Escenario con proyecto

IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Alteración de ecosistemas sensibles y/o estratégicos	Desmonte y limpieza del corredor	-45	Moderado
Alteración a la cobertura vegetal	Desmonte y limpieza del corredor	-54	Severo
	Instalación y operación de infraestructura temporal	-36	Moderado
Alteración a comunidades de flora y especies en veda	Instalación y operación de infraestructura temporal	-36	Moderado
	Desmonte y limpieza del corredor	-54	Severo
Alteración de la conectividad	Desmonte y limpieza del corredor	-54	Severo
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Instalación y operación de infraestructura temporal	-34	Moderado
	Movilización de equipos, materiales y personal	-34	Moderado

IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
	Desmonte y limpieza del corredor	-54	Severo
	Implementación de explosivos para el proceso constructivo	-34	Moderado
Alteración de los hábitats de fauna silvestre	Instalación y operación de infraestructura temporal	-34	Moderado
	Desmonte y limpieza del corredor	-54	Severo
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Almacenamiento de materiales de construcción	-22	Irrelevante
	Construcción de obras hidráulicas (cunetas, alcantarillas, box coulvert)	-31	Moderado
	Construcción de puentes y/o viaductos	-31	Moderado

***Fuente**: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

De acuerdo con lo anterior, se encuentra correspondencia entre lo que presentó la Concesionaria y el análisis preliminar efectuado por el equipo evaluador ambiental, con relación a la identificación y valoración de impactos con proyecto.

Se identifica que la actividad que generaría las mayores afectaciones sobre diferentes componentes bióticos como la flora, la fauna, los hábitats y las coberturas, es el desmonte y descapote; lo cual es de esperarse, por cuanto dicha actividad comprende la remoción del suelo y la cobertura vegetal presente. Los impactos negativos que se producirían por esta actividad se califican como severos y adicionalmente a lo mencionado, tienen una incidencia directa en aspectos como la fragmentación y la conectividad estructural y funcional del área. Ante la ejecución de esta actividad se producen cambios drásticos en la composición, estructura y diversidad de flora y fauna y se genera pérdida de especies, por lo cual, las medidas de manejo se deben dirigir hacia la mitigación y la compensación.

Otras actividades proyectadas como, la instalación de infraestructura temporal, la movilización de equipos, materiales y personal, la construcción de obras hidráulicas, y la construcción de puentes, afectarían de forma moderada a varios componentes bióticos como los ecosistemas acuáticos, la flora y la fauna; debido a que previo a la ejecución de estas actividades, se deberán implementar medidas de manejo preventivas y de mitigación, con el fin de disminuir la intensidad de los impactos.

Con respecto a la construcción de obras hidráulicas y de los puentes que se proyectan sobre el río Naboyaco se considera que estas actividades no impactan solamente a los ecosistemas acuáticos y la hidrobiota, sino también generarán afectaciones negativas moderadas sobre las coberturas y la flora. De otra parte, se espera que la construcción de esta infraestructura de drenaje favorezca la movilidad de las especies faunísticas, en tal caso, se puede vincular como un impacto positivo para la conectividad funcional, no obstante, para ello se requiere evaluar la efectividad de estas obras y obtener información específica sobre la conectividad ecológica o funcional del área del proyecto, tal como será analizado más adelante en el presente acto administrativo.

- ***Medio Socioeconómico***

Respecto de la evaluación del escenario con proyecto para el medio socioeconómico, en el EIA ajustado se hizo referencia a los siguientes impactos: Cambio en las variables demográficas, generación y/o alteración de conflictos sociales, modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, alteración de los servicios públicos, afectación de la infraestructura socioeconómica, deterioro de las vías, incremento de la accidentalidad vial, disminución de la accidentalidad vial, reducción en los tiempos de viaje, alteración al patrimonio arqueológico (preservación), incremento en la oferta de empleo, modificación de las actividades económicas de la zona y alteración de las actividades agrícolas y pecuarias, los cuales fueron evaluados con relación a las fases de preconstrucción con 4 actividades; construcción con 17 actividades y desmantelamiento, restauración, cierre y terminación con 4 actividades.

De los impactos evaluados en este escenario, los de carácter positivo son "Disminución de la accidentalidad vial", "Reducción en los tiempos de viaje", "Incremento en la oferta de empleo" y "Alteración al patrimonio arqueológico (preservación)", sin embargo, sobre este último se considera que su carácter no es positivo, sino negativo, toda vez que este patrimonio se podría deteriorar precisamente por las obras y actividades que implican excavación del terreno sin la toma de medidas necesarias para rescatar los posibles hallazgos arqueológicos.

Los impactos de carácter negativo con significancia moderada son: "Alteración de los servicios públicos", "Incremento de la accidentalidad vial", "Modificación de las actividades económicas de la zona" y Alteración de las actividades agrícolas y pecuarias. Por su parte, los de mayor significancia (severo) corresponden al "Cambio en las variables demográficas" en relación con la adquisición de predios y servidumbre; "Generación y/o alteración de conflictos sociales" en relación con las actividades de adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto, cierres parciales de la vía existente y operación de maquinaria y equipos; "Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local" con respecto a la adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto y los cierres parciales de la vía existente; "Afectación de la infraestructura socioeconómica" asociados a la demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD; y finalmente el "Deterioro de las vías" asociado a la operación de maquinaria y equipos.

A continuación, se presentan las interacciones de los impactos negativos significativos con su respectiva calificación:

Tabla 57. Impactos negativos significativos para el medio socioeconómico – Escenario con proyecto

IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Cambio en las variables demográficas	Adquisición de predios y servidumbre	-51	Severo
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Adquisición de predios y servidumbre	-49	Moderado
	Movilización de equipos, materiales y personal	-39	Moderado
	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto	-53	Severo
	Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD	-39	Moderado
	Excavaciones	-37	Moderado
	Cierres parciales de la vía existente.	-53	Severo
	Operación de maquinaria y equipos	-53	Severo
	Implementación de explosivos para el proceso constructivo	-41	Moderado
Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Movilización de equipos, materiales y personal	-37	Moderado
	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto	-52	Severo
	Cierres parciales de la vía existente.	-53	Severo
	Operación de maquinaria y equipos	-37	Moderado
Alteración de los servicios públicos	Adquisición de predios y servidumbre	-35	Moderado
	Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD	-35	Moderado
Afectación de la infraestructura socioeconómica	Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD	-52	Severo

IMPACTO	*ACTIVIDAD*	*VALOR*	*IMPORTANCIA*
Deterioro de las vías	*Movilización de equipos, materiales y personal*	*-45*	*Moderado*
	Operación de maquinaria y equipos	*-52*	*Severo*
Incremento de la accidentalidad vial	*Movilización de equipos, materiales y personal*	*-37*	*Moderado*
	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto	*-37*	*Moderado*
	Operación de maquinaria y equipos	*-37*	*Moderado*
Modificación de las actividades económicas de la zona	*Adquisición de predios y servidumbre*	*-29*	*Moderado*
Alteración de las actividades agrícolas y pecuarias	*Desmonte y Limpieza del corredor vial*	*-49*	*Moderado*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Lo anterior se considera adecuado y se destaca lo indicado por la Concesionaria en los siguientes apartes:

> *"**Cambio en las variables demográficas***
>
> *La estructura poblacional en el área de influencia podrá verse alterada por cambios en las dinámicas demográficas básicamente por la afectación de unidades habitacionales como consecuencia de la adquisición predial, que genera disminución de la población en el área de proyecto, viéndose afectado 75 predios conformadas por 33 viviendas y 37 familias que conforman en total 114 personas objeto de afectación ubicadas; teniendo en cuenta la cantidad de familias afectadas se considera como un impacto relevante. Así mismo, este impacto se da por la presencia de personal externo contratado para el proyecto, que estará cambiando de alguna manera esa dinámica, aunque sea de manera temporal.*
>
> *(…)*
>
> ***Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local***
>
> *Impacto dado por los cierres temporales en vías veredales que afecten los tiempos de desplazamiento y la capacidad de movilidad (automotora o peatonal) de las poblaciones adyacentes a los frentes de obra; intervenciones en los accesos identificados para la movilidad de la comunidad. Igualmente se presenta por el Aumento del tránsito sobre la vía y los accesos existentes, especialmente las vías implementadas como accesos para el proyecto, que alteran la movilidad actual y los tiempos de recorrido de la comunidad.*
>
> *(…)*
>
> ***Alteración de las vías***
>
> *De acuerdo con las actividades requeridas para la construcción de la perimetral y después de realizar recorridos por las áreas donde se realizará la materialización del proyecto, se identificaron los accesos que serán intervenidos por el proyecto.*
>
> *Teniendo en cuenta que, en el marco del Contrato de Concesión, la Concesionaria tiene la obligación de garantizar la continuidad de los accesos a las diferentes poblaciones, veredas, predios, entre otros, aquellos que se vean afectados por la construcción del*

Proyecto deberán reponerse en iguales o mejores condiciones en que se encontraban. No obstante, también habrá necesidad de utilizar otros accesos para facilitar la llegada de insumos y maquinaria, y, además de algunas vías terciarias que serán utilizadas, es necesario indicar que se plantea la utilización de accesos y vías de ingreso y recorrido que faciliten el apoyo de la obra. El detalle de la información se relaciona en el capítulo 3.

Así mismos, el proyecto de la Perimetral de Villagarzón interfiere de manera directa el cruce de dos vías terciarias correspondientes al Acceso hacia la vereda El Guineo y el Acceso desde la vía urbana del barrio La Esmeralda convirtiéndose en vía rural que conduce hacia las veredas Bajo y Alto Eslabón.

(…)

Afectación de la infraestructura socioeconómica

Impacto considerado moderado y asociado directamente a la afectación de la infraestructura socioeconómica por el trazado de la vía correspondiente a la placa deportiva y caseta comunal del barrio Urcusique y la cancha (en pasto) del Barrio Cristo Río, razón por la cual se considera como un impacto severo.

(…)
Generación y/o alteración de conflictos sociales

En muchas de las actividades de obra, se puede llegar a generar diferentes conflictos por parte de comunidad en general y residentes de algunas de las parcelaciones, donde se generan expectativas, incomodidades; por ende, la comunidad puede llegar a presentar quejas o reclamos a la Concesión.

Este impacto se presenta de manera severa teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla en zona aledaña al casco urbano de Villagarzón. Igualmente, estos impactos se consideran como negativo en la gestión predial y compra de predios, e igualmente de manera severa en actividades como los cierres parciales a la vía, donde se genera incomodidad a la comunidad en su desplazamiento.

Como se puede observar en la tabla anterior, en la mayoría de las actividades el impacto se presenta de forma moderada a severo, teniendo en cuenta que aledaño al área de proyecto hay presencia de comunidad."

Por otra parte, además de los impactos previamente identificados por la Concesionaria, durante el proceso de consulta previa con la comunidad indígena DXI´ U´SE, la comunidad planteó una serie de agresiones de tipo cultural, las cuales se listan a continuación:

"1. Alteración de las energías del territorio.
2. Contaminación de las Casas de los Seres Espirituales (Arco, Duende, Culebra).
3. Contaminación de los Lugares de Concentración Espiritual.
4. Alteración de los caminos del viento, agua, sol y la luna.
5. Alteración de los ciclos vitales de los seres espirituales y físicos.
6. Ruptura en el relacionamiento Ancestral con el territorio.
7. Alteración en el cumplimiento de los mandatos de la Palabra de Origen (Rituales).
8. Desabastecimiento y reducción de las plantas medicinales.
9. Enfermedades a los seres espirituales y físicos.
10. Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua.
11. Desplazamiento de la fauna con valor Cosmogónico y Cultural.

12. Disminución de especies vegetales con valor Cosmogónico y Cultural."

Como se puede observar en las actas generadas durante el proceso de la Consulta Previa con la comunidad indígena "…los territorios ancestrales son un espacio físico donde se desarrollan actividades espirituales y culturales, en este sentido, no se limita a un territorio físico donde se ubica las áreas adicionales, sino que tiene que revisar bajo el concepto de territorio ancestral … si se agrede un espacio del territorio, se enferma integralmente todo el territorio". En este sentido, los impactos identificados por la comunidad indígena como agresiones se dan en el territorio en su totalidad debido a las diferentes relaciones físicas y espirituales que lo atraviesan, según su concepción holística e interconectada del territorio. En consecuencia, las 12 agresiones o impactos fueron tenidos en cuenta en el acta de protocolización de acuerdos de la consulta previa y se establecieron tres impactos generales, sobre los cuales se generaron acuerdos entre la Concesionaria y la comunidad indígena DXI´ U´SE dentro de un plan de compensación que será objeto de seguimiento por parte de la DANCP, los cuales se presentan a continuación:

1. Modificación severa del paisaje, generando cambios abruptos en las condiciones naturales del territorio, desequilibrio y alteración de las energías de los seres espirituales y físicos;
2. Enfermedad en seres espirituales y físicos; y
3. Desarraigo Cultural y Desplazamiento físico, nuevo proceso de desterritorialización.

Por otra parte, se resalta que la comunidad étnica presentó 10 puntos de concentración espiritual sobre los cuales se debe tener especial cuidado y protección, los cuales están relacionados con el agua y serán tenidos en cuenta en el capítulo de zonificación de manejo ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la evaluación del escenario con proyecto es congruente con las características del área de influencia y analiza adecuadamente las actividades objeto de licenciamiento ambiental.

- ***Consideraciones generales – Impactos escenario con proyecto***

De acuerdo con el análisis del Tablero de control – Jerarquización de impactos ambientales de la ANLA, los reportes de alertas y las características de los componentes de cada medio que presentan una valoración de importancia por encima de 50 y que son considerados como impactos severos, se considera que estos se encuentran acordes con los análisis a nivel de municipio y para la Subzona Hidrográfica Alto río Putumayo.

En conclusión, el equipo evaluador ambiental considera que la información presentada por la Concesionaria con relación a los impactos en el escenario con proyecto para los medios biótico y socioeconómico presenta concordancia con las actividades proyectadas, de manera que los impactos fueron identificados y valorados adecuadamente, y además se verificó que el proceso contó con la participación de las comunidades en la identificación de los impactos, durante los espacios de socialización.

Para el caso del medio abiótico, se debe considerar la nueva valoración a implementar para el impacto relacionado con la alteración de la calidad del recurso hídrico superficial y el análisis incluido por el equipo evaluador ambiental en la sección correspondiente de este capítulo. Y en cuanto a los demás impactos del medio, los impactos considerados como significativos respecto a las actividades dentro de la etapa constructiva a la cual se asocia y los valores que cuentan con una calificación de importancia severa y en algunos casos en el límite superior de la calificación moderada se definen para los componentes hídrico subterráneo, paisaje, suelo y atmósfera en las actividades de excavaciones, conformación de terraplenes, desmonte y limpieza del corredor vial y construcción de puentes. Estos componentes y en específico estas actividades resultan relevantes y se deben tener en cuenta frente a la implementación de medidas apropiadas y suficientes de manera de generar el

menor impacto posible durante la preparación del terreno y la extracción de materiales por ajustes topográficos y cambios de la percepción del paisaje. El análisis y verificación detallada para los planes de manejo se realizarán más adelante, en las consideraciones que de estas se genere.

Cabe destacar que, para el medio biótico, todos los impactos potenciales identificados sobre los componentes flora, fauna, coberturas naturales (Bosque ripario), ecosistemas acuáticos y su hidrobiota asociada, se consideran como significativos, con una calificación de importancia entre severa y moderada. Por esta razón, para todos estos componentes resulta relevante la implementación de medidas de manejo apropiadas y suficientes, de manera que se protejan fundamentalmente, los ecosistemas acuáticos y las zonas con presencia de bosque ripario, presentes en el área de intervención del proyecto. Este aspecto será analizado más adelante en las consideraciones acerca de los programas del Plan de Manejo Ambiental, propuestos por la Concesionaria.

Finalmente, para el medio socioeconómico, los impactos negativos significativos se presentan a continuación: Cambio en las variables demográficas; Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; Alteración de los servicios públicos; Afectación de la infraestructura socioeconómica; Deterioro de las vías, Incremento de la accidentalidad vial; Modificación de las actividades económicas de la zona y Alteración de las actividades agrícolas y pecuarias.

IMPACTOS ACUMULATIVOS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a los impactos acumulativos, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

En el área de influencia se registra alteración por múltiples factores debido a la interacción de diferentes actores y actividades, que de manera directa e indirecta alteran las condiciones de calidad de las corrientes hídricas, entre ellas se mencionan, los sistemas de saneamiento básico precarios, actividades agropecuarias sin infraestructura adecuada para el manejo de aguas residuales; esto se puede considerar un impacto acumulativo en la calidad del recurso hídrico y se refleja en el incremento de las concentraciones de algunos parámetros ya mencionados.

Con referencia a la deforestación y degradación de bosques reportadas por la ANLA (reporte citado arriba), se menciona que, de acuerdo con las estadísticas arrojadas por el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana - SIATAC, para un periodo de tiempo de 2002 a 2007, las tasas más altas de deforestación se concentran en los municipios de Villagarzón, Puerto Caicedo, Orito, Puerto Asís, Puerto Leguízamo y Puerto Guzmán; con valores promedios anuales de 1.000 hectáreas. Por lo tanto, se destaca la importancia que tiene la preservación de los remanentes de bosque natural presentes para el área del proyecto y el por qué el equipo evaluador redujo el aprovechamiento forestal en coberturas naturales a las áreas que estrictamente se necesitan para el desarrollo de las obras, además de exigir en los planes y programas análisis más detallados sobre la conectividad que habría entre estos parches de vegetación natural.

Con respecto a la presencia de comunidades étnicas, como factor crítico, en el reporte de alertas se indica que se han presentado situaciones de denuncia por la presunta violación de su derecho fundamental a la consulta previa en Proyectos, Obras o Actividades donde se han otorgado licencias ambientales. Además, que la existencia de resguardos indígenas se presenta principalmente en zonas de exploración y explotación de hidrocarburos. Para el caso concreto de la Perimetral de Villagarzón, se tiene una resolución de procedencia y su consecuente proceso de consulta previa con una comunidad del pueblo NASA, la cual fue debidamente protocolizada con acuerdos. En este sentido, se está respetando la autonomía y el derecho fundamental a la consulta previa en este proceso de licenciamiento ambiental.

Como complemento al análisis regional, los datos registrados en el Tablero de control – Jerarquización de impactos ambientales de la ANLA, registra para los proyectos del sector infraestructura y el subsector carreteras, seis (6) impactos que se relacionan con los componentes suelo, ecosistemas terrestres y cobertura de la tierra, los cuales se identifican como, alteración a la calidad del suelo, alteración a ecosistemas terrestres y alteración a cobertura vegetal; siendo calificados como impactos relevantes por parte de la Concesionaria.

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la jerarquización de impactos ambientales, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para la jerarquización de los impactos ambientales, se identifican aquellos significativos, acumulativos y residuales, y se estandarizan de acuerdo con las categorías definidas por esta Autoridad Nacional; como se desarrolla a continuación para cada medio:

- ***Medio Abiótico***

Tabla 58. Jerarquización de impactos ambientales – Medio abiótico

SIGNIFICATIVOS	***ACUMULATIVOS***		***RESIDUALES***
1. Cambio en el uso actual del suelo	*1. Pérdida de capas de suelo*	*1. Alteración a la calidad del suelo*	*1. Alteración al recurso hídrico subterráneo*
2. Cambio en la percepción del paisaje	*2. Alteración de la calidad del aire por emisión de gases*	*2. Alteración de la calidad del aire por emisiones de partículas*	-
3. Alteración de la geoforma del terreno	*3. Alteración en las condiciones geotécnicas*	*3. Alteración en los niveles de presión sonora*	-
4. Alteración de la calidad del recurso hídrico superficial			

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Adicionalmente, para el medio abiótico el equipo evaluador ambiental considera que el impacto de alteración al recurso hídrico subterráneo categorizado en severo (relevante) y su relación con las condiciones de vulnerabilidad intrínseca y los niveles freáticos registrados en los alrededores de los pozos y aljibes dentro del área de intervención puede llegar a representar un interés particular dentro de la evaluación a pesar de contar con medidas de manejo dentro el plan de manejo ambiental establecido por la Concesionaria, y este presenta una condición de reubicación con características similares o mejores. En este mismo sentido, se incluye como impacto significativo severo la alteración del recurso hídrico superficial frente a las condiciones y consideraciones de los cuerpos de agua que serán cruzados por el proyecto, su importancia a nivel de microcuenca al encontrarse como afluentes del río Naboyaco y las características de las zonas inundables en presencia depósitos cuaternarios de origen aluvial.

- ***Medio Biótico***

Una vez realizado el análisis de impactos para el escenario con proyecto y con la identificación de aquellos impactos significativos, acumulativos y residuales, se procedió a su estandarización de acuerdo con las categorías establecidas por la ANLA, a partir de lo cual, el equipo evaluador ambiental define lo siguiente:

Tabla 59. Jerarquización de impactos ambientales – Medio biótico

SIGNIFICATIVOS	***ACUMULATIVOS***	***RESIDUALES***
1. Alteración a la cobertura vegetal	*1. Alteración a la cobertura vegetal*	*1. Alteración a ecosistemas terrestres y acuáticos*
2. Alteración a comunidades de flora	*2. Alteración a comunidades de flora*	
3. Alteración a comunidades de fauna terrestre		
4. Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática		
5. Alteración a ecosistemas acuáticos		

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Con relación al impacto denominado "Alteración a ecosistemas terrestres y acuáticos", el equipo evaluador ambiental lo incluye como un impacto potencialmente residual, debido específicamente a las afectaciones que se generan en la conectividad estructural y funcional, tanto de los ecosistemas terrestres como acuáticos del área del proyecto, y que en caso de no implementarse medidas de manejo convenientes y hacer el seguimiento a las mismas, podría ser un impacto con afectaciones prolongadas a lo largo del tiempo, sin lograr una recuperación significativa de los ecosistemas.

- ***Medio Socioeconómico***

Como en los otros medios, a partir del análisis de impactos para el escenario con proyecto, se procedió a su estandarización, encontrando que se los impactos identificados por la Concesionaria en general son homologables con los estandarizados para los proyectos de infraestructura por la ANLA, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 60. Jerarquización de impactos ambientales – Medio socioeconómico

SIGNIFICATIVOS (1-5 Severos, 6-9 Moderados)	***ACUMULATIVOS***	***RESIDUALES***
1. Cambio en las variables demográficas	*N/A*	*N/A*
2. Generación y/o alteración de conflictos sociales	*N/A*	*N/A*
3. Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	*N/A*	*N/A*
4. Afectación de la infraestructura socioeconómica	*N/A*	*N/A*
5. Deterioro de las vías	*N/A*	*N/A*
6. Alteración de los servicios públicos	*N/A*	*N/A*
7. Incremento de la accidentalidad vial	*N/A*	*N/A*
8. Modificación de las actividades económicas de la zona	*N/A*	*N/A*
9. Alteración de las actividades agrícolas y pecuarias	*N/A*	*N/A*
10. Impacto cultural comunidad indígena DXI´ U´SE: Modificación severa del paisaje, generando cambios abruptos en las condiciones naturales del territorio, desequilibrio y alteración de las energías de los seres espirituales y físicos	*N/A*	*N/A*
11. Impacto cultural comunidad indígena DXI´ U´SE: Enfermedad en seres espirituales y físicos	*N/A*	*N/A*
12. Impacto cultural comunidad indígena DXI´ U´SE: Desarraigo Cultural y Desplazamiento físico, nuevo proceso de desterritorialización.	*N/A*	*N/A*

Fuente*: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

Como se puede observar, los impactos significativos del proyecto para el medio socioeconómico no se presentan como acumulativos o residuales, toda vez que en el área de influencia es el único

proyecto a desarrollar. Lo anterior, teniendo en cuenta que los proyectos del sector hidrocarburos se desarrollan en zonas rurales alejadas del casco urbano.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la evaluación económica de impactos, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Con respecto a la evaluación económica ambiental, mediante el requerimiento 17 del acta 27 del 11 de mayo de 2023, se solicitó:

> *"(…)*
> ***REQUERIMIENTO 17:***
> *Actualizar la Evaluación Económica Ambiental, en caso de ser necesario, considerando los requerimientos establecidos que puedan afectar tanto la identificación de impactos significativos, como la cuantificación biofísica del cambio en los servicios ecosistémicos, que en consecuencia tendrían repercusión en el análisis económico ambiental."*

Las siguientes consideraciones de la evaluación económica ambiental para el trámite de licenciamiento del proyecto Construcción de la Perimetral Villagarzon, son emitidos de acuerdo con los lineamientos establecidos en el documento de Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017.

Para lo anterior, se tendrá en cuenta la información radicada por la Concesionaria mediante el radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023, que contiene la información adicional solicitada mediante el acta 27 del 11 de mayo de 2023, las consideraciones del equipo evaluador ambiental en los diferentes capítulos que compone el estudio de impacto ambiental – EIA y lo evidenciado en la visita de campo.

Sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

Para seleccionar los impactos relevantes, la Concesionaria define su criterio a partir del nivel de importancia en este caso, a partir de los resultados presentados en la evaluación ambiental (Capitulo 8 Evaluación Ambiental), se evidencia que cuentan con cuatro (4) niveles de relevancia, en este sentido, el criterio de selección de impactos relevantes consiste en incluir aquellos que se encuentren calificados en los dos primeros niveles de relevancia (severo y crítico), seleccionando los siguientes impactos:

Negativos

- Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas
- Alteración en los niveles de presión sonora
- Alteración en la geoforma del terreno
- Alteración del recurso hídrico subterráneo
- Cambio en el uso actual del suelo
- Cambio en la percepción del paisaje
- Alteración a la cobertura vegetal
- Alteración a comunidades de flora y especies en veda
- Alteración de la conectividad
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración de los hábitats de fauna terrestre
- Cambio en las variables demográficas

- Generación o alteración de conflictos sociales
- Modificación temporal de accesibilidad, movilidad y conectividad local
- Afectación de la infraestructura socioeconómica
- Deterioro de las vías

Positivos

- Incremento en la oferta de empleo
- Reducción en los tiempos de viaje
- Alteración al patrimonio arqueológico (preservación).

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que el criterio de selección de impactos significativos propuesto es acertado, debido a que solamente se cuentan con cuatro categorías de significancia. Asimismo, los impactos presentados son coherentes con los resultados de la evaluación ambiental y el anexo 8.2 Matriz_ de impactos evaluación con proyecto.

Sobre la Cuantificación Biofísica de impactos relevantes

A continuación, se presentan las consideraciones de la cuantificación biofísica propuesta por la Sociedad para los impactos seleccionados como relevantes:

Tabla 61. Consideraciones del equipo evaluador ambiental sobre la cuantificación biofísica

Impactos	***Servicio ecosistémico***	***Cuantificación del impacto***	***Consideraciones equipo evaluador ambiental***
		Costos	
Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas	*Regulación*	*12,81 (PM10) ug/m^3* *25,53 (PM2.5) ug/m^3*	*Se propone el delta ambiental mediante los datos de los monitoreos a la calidad del aire, se toma la estación con mayor valor vs el parámetro normativo. Información que pudo ser verificada y corroborada en el capítulo 5.1 Medio Abiótico, por lo cual, se considera válido.*
Alteración de los niveles de presión sonora	*Regulación*	*4 decibeles (db)*	*Se establece a partir de los datos de los monitoreos al ruido. Datos que fueron verificados por el equipo evaluador ambiental en el capítulo 5.1 Medio Abiótico- 5.1.10.5Ruido, por lo cual se considera adecuado.*
Alteración en la geoforma del terreno	*Regulación*	*30,24 hectáreas*	*Se relaciona la cuantificación por medio del área máxima de intervención, por lo tanto, este equipo evaluador ambiental la considera válida.*
Alteración del recurso hídrico subterráneo	*Regulación*	*0,89 índice de calidad de Agua (ICA)*	*El cambio ambiental se relaciona a partir del índice de calidad de agua, datos que fueron verificados en la línea base). Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental lo considera adecuado.*
Cambio en el uso actual del suelo	*Aprovisionamiento /Regulación*	*30,24 hectáreas* *18,92 hectáreas (pastos limpios)*	*Para el impacto cambio en el uso actual del suelo, la Concesionaria relaciona dos servicios ecosistémicos, el de regulación cuantificado en 30,24 hectáreas y el de aprovisionamiento con 1,92 ha de afectación de actividades agrícolas y pecuarias. Una vez revisada la información del EIA y la descripción del impacto, el equipo evaluador ambiental considera acertada la cuantificación biofísica presentada.*

Impactos	***Servicio ecosistémico***	***Cuantificación del impacto***	***Consideraciones equipo evaluador ambiental***
Cambio en la percepción del paisaje	*Cultural*	*30,24 hectáreas* *4.886 personas*	*El delta ambiental se ve reflejado a través de la Población en Edad de Trabajar (PET), la cual es soportada en el Capítulo 5.3 Medio socioeconómico, por lo cual, el equipo evaluador lo considera adecuado.*
Alteración a la cobertura vegetal	*Regulación Provisión*	*7,87 hectáreas*	*El cambio ambiental se ve reflejado mediante la intervención de cobertura de bosques y vegetación secundaria, verificada y corroborada dentro del capítulo 7. Demanda_recursos. Por lo que se considera válido.*
Alteración a comunidades de flora y especies en veda	*Soporte*		
Alteración a la conectividad			
Alteración a comunidades de fauna terrestre	*Soporte*	*Aves (273)* *Anfibios (79)* *Reptiles (70)* *Mamíferos (61)*	*La cuantificación biofísica parte de una muestra de individuos identificados en el área del proyecto, la cual se considera pertinente.*
Alteración de hábitats de fauna terrestre	*Soporte*	*7,87 hectáreas*	*El cambio ambiental se ve reflejado mediante la intervención de cobertura de bosques y vegetación secundaria, verificada lo que se considera adecuado debido a que es en estas coberturas donde se potencializa la presencia del impacto.*
Cambio en las variables demográficas	*Cultural*	*33 unidades familiares*	*Se propone la cuantificación del impacto mediante las unidades familiares con potencial de afectación, información, lo que se considera adecuado.*
Generación y/o alteración de conflictos sociales	*Cultural*	*4.886 personas*	*El delta ambiental se ve reflejado a través de la Población en Edad de Trabajar (PET), la cual se considera acertado, debido a que es en este grupo de personas donde se potencializan los impactos.*
Modificación temporal de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	*Cultural*	*39 vías de acceso*	*El cambio ambiental se relaciona con las vías de acceso, datos verificados en el Capítulo 3- Tabla 3-6 Accesos privados, veredales y comunales de la descripción del proyecto, por lo que se considera adecuado.*
Afectación de la infraestructura socioeconómica	*Cultural*	*103 redes de servicios públicos*	*El cambio o delta ambiental se ve reflejado mediante las redes de servicios públicos y privados que pueden ser intervenidas sobre el área del trazado de la construcción de la Perimetral de Villagarzon, teniendo en consideración que el impacto será internalizado, se procederá a hacer seguimiento del mismo.*
Deterioro de las vías	*Cultural*	*39 vías de acceso*	*El cambio ambiental se relaciona con las vías de acceso, datos verificados en el Capítulo 3- Tabla 3-6 Accesos privados, veredales y comunales de la descripción del proyecto, por lo que se considera acertado.*
Beneficios			

Impactos	***Servicio ecosistémico***	***Cuantificación del impacto***	***Consideraciones equipo evaluador ambiental***
Reducción en tiempos de viaje.	*Cultural*	*0,07 horas*	*La cuantificación del cambio se ve reflejado a través del promedio de reducción en tiempos de viaje de automóviles y buses, lo que se considera adecuado de acuerdo con el método de valoración utilizado.*
Incremento en la oferta de empleo	*Cultural*	*98 empleos*	*Con respecto a este beneficio, se verificó la información dentro del capítulo 3 (Tabla 3 59 Estimativos de mano de obra Personal Semicualificado,) Tabla 3 60 Estimativos de mano de obra Personal No Calificado. Por lo cual, se considera válida.*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA 2024*

Al respecto, el equipo evaluador ambiental concluye que la Concesionaria se presentó información que muestra el cambio sobre los servicios ecosistémicos asociados al desarrollo del proyecto, la cual es coherente con lo presentado en el estudio de impacto ambiental.

Sobre la internalización de impactos relevantes

La Concesionaria presenta el análisis de internalización de impactos en el numeral 10.5 Análisis de Internalización y en el Anexo 10.1 Análisis de internalización para los siguientes impactos ambientales:

Tabla 62. Consideración del equipo evaluador en el análisis de internalización

Impacto	***Medida de manejo***	***Consideraciones equipo evaluador***
Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas	*PMA_ABIO _08 Manejo de fuentes de emisiones y ruido*	*El PMA_ABIO _08, posee medida de manejo de tipo preventivo, tiene como propósito prevenir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido ambiental, que se puedan generar por el desarrollo de la construcción de la Perimetral de Villagarzón. Así mismo, como indicadores de eficacia se presenta:* *No. de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de aire y ruido / No. de parámetros normativos establecidos en la Res. 610 de 2010 y Res. 909 de 2008 x 100.* *En consecuencia, el equipo evaluador ambiental considera que los programas alcanzan a expresar a través del resultado de indicadores el control de los impactos, por lo cual se considera válida.*
Alteración en los niveles de presión sonora		
Alteración del recurso hídrico subterráneo	*PMA_ABIO_07 Manejo de Aguas Subsuperficiales*	*Con respecto al impacto "alteración del recurso hídrico subterráneo" si bien la Concesionaria lo clasifica como internalizable con la ficha PMA_ABIO_07 la cual cuenta con medidas preventivas y/o correctivas, en consistencia con las consideraciones emitidas por el equipo evaluador en la evaluación ambiental se establece este impacto como residual, por lo tanto, no se puede aceptar como internalizable y en consecuencia debe ser valorado económicamente e incluido en el análisis costo beneficio.*

Impacto	***Medida de manejo***	***Consideraciones equipo evaluador***
Generación o alteración de conflictos sociales	*PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario* *PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria.* *PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos.* *PMA_SOC_07 Cultura vial*	*Los programas relacionan medidas preventivas y correctivas con las cuales se busca prevenir manifestaciones de expectativas o imaginarios ocasionados por el desarrollo de las actividades del proyecto, al igual que corregir las expectativas generadas por las mismas. El equipo evaluador evidencia que los indicadores asociados a dichos programas permiten el control del impacto, por lo tanto, se considera adecuado en el análisis presentado.*
Modificación temporal de accesibilidad, movilidad y conectividad local		
Afectación de la infraestructura socioeconómica	*PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos*	*Las medidas de manejo empleadas para la internalización de los impactos son de tipo preventivo y correctivo, principalmente en establecer contactos para el acompañamiento por parte de las Empresas de Servicios Públicos responsable de las redes de servicios en el área de intervención por las obras de construcción de la Perimetral de Villagarzón, dentro de los indicadores propuestos se encuentran:* *Número de viviendas e infraestructuras aferentes a la obra con actas de vecindad / Número de viviendas e infraestructuras aferentes.* *En virtud de lo expuesto, equipo evaluador concluye que los programas logran manifestar, mediante los resultados de los indicadores, el control de los impactos, razón por la cual se valida dicho desempeño.*
Deterioro de las vías		

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA 2024*

Frente al análisis de internalización propuesto por la Concesionaria se exponen las siguientes conclusiones:

- *Se evidencia que mediante el Anexo 10.1 Análisis de internalización, la Sociedad presenta el análisis de acuerdo con la estructura establecida en el manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras y/o actividades objeto de licenciamiento ambiental, relacionando la información del servicio ecosistémico, el indicador de línea base, la cuantificación biofísica, medida de manejo, indicador y costo ambiental anual. Información que es válida.*

- *Con relación al impacto Alteración del recurso hídrico subterráneo, no se acepta como internalizado, por lo tanto, debe ser excluido del análisis de internalización y en consecuencia deberá ser valorado económicamente e incluido en el análisis costo beneficio.*

- *Respecto a los costos de internalización, se relaciona el valor que incurren en la internalización de los impactos es de $311.000.941 anuales, los cuales son proyectados en un flujo de 4 años y con una tasa de descuento del 5%, adecuada según la metodología, se obtiene un valor presente neto (VPN) de $ 1.102.793.947.*

De acuerdo con lo anterior, para efectos de seguimiento, es necesario que en cada informe de cumplimiento ambiental ICA, la Concesionaria presente un reporte del avance de la internalización de los impactos: Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas, Alteración en los niveles de presión sonora, Generación o alteración de conflictos sociales, Modificación temporal de accesibilidad, movilidad y conectividad local, Afectación de la infraestructura socioeconómica y Deterioro de las vías, donde a partir de la información del análisis de internalización se presente el resultado de cumplimiento de los indicadores de efectividad, las variables asociadas a cada

indicador, la cuantificación biofísica y los costos (transacción, operación y personal) ejecutados para la internalización de los impactos.

Para lo anterior, se deberán tener en cuenta las consideraciones y obligaciones establecidas por el equipo evaluador ambiental sobre el Plan de Manejo Ambiental. Asimismo, en caso de que, se presente alguna novedad relacionada con la incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, su externalidad deberá ser valorada económicamente.

Sobre la valoración económica para impactos No Internalizables

La Concesionaria incluye en el numeral 10.6 Análisis costo beneficio del capítulo 10 del EIA, los impactos ambientales: Alteración en la geoforma del terreno, Cambio en el uso actual del suelo, Cambio en la percepción del paisaje, Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora y especies en veda, Alteración de la conectividad, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a los hábitats de fauna terrestre, Cambio en las variables demográficas, Reducción en tiempos de viaje, Incremento en la oferta de empleo, los cuales, son objeto de valoración económica para luego establecer los indicadores económicos para el proyecto Construcción de la perimetral Villagarzón del proyecto Santana – Mocoa – Neiva, Unidad funcional 7. De esta manera, a continuación, se presentan las consideraciones sobre dichas valoraciones.

Sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

- ***Valoración de costos:***

Cambio en el uso actual del suelo: *Para la valoración económica de este impacto, la Concesionaria tiene en cuenta la potencial afectación de los servicios ecosistémicos de regulación valorando la captura de carbono y la producción de nutrientes, por parte del servicio de aprovisionamiento presentan la valoración económica de afectación a actividad ganadera.*

- Alteración Servicio Secuestro de Carbono: la valoración monetaria del servicio ecosistémico se realiza teniendo en consideración el documento "Valores de referencia del potencial de carbono almacenado en áreas licenciadas por ANLA" elaborado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2021), se deduce que, en términos promedio, una hectárea de área vinculada a un proyecto licenciado por ANLA retiene 56 toneladas de carbono, distribuidas en un 50% proveniente del suelo, un 36% de la biomasa aérea, un 12% de la biomasa subterránea y un 1% de la hojarasca. En concordancia con lo expuesto, se adopta como referencia un valor de 34,72 toneladas de carbono por hectárea, que engloba el almacenamiento en suelo y biomasa subterránea. Asimismo, para la valoración monetaria, se considera el precio de la tonelada de carbono establecido en la Resolución 000019 del 28 de enero de 2022, que fija las tarifas del Impuesto Nacional al Carbono para la vigencia 2022 en $18.829. Así, la Sociedad opera estos valores junto con el área total del suelo a intervenir dando como resultado un valor económico de $19.769.185 pesos.

Al respecto el equipo evaluador ambiental considera que metodológicamente el ejercicio está bien planteado, sin embargo, es necesario señalar que, con relación a la fuente de información utilizada para la estimación del carbono contenido en el suelo, dicho cálculo se llevó a cabo de manera genérica para las áreas licenciadas en su conjunto, lo cual limita la aplicabilidad para la estimación del servicio de carbono en la zona de influencia específica. En virtud de lo anterior, para fines de seguimiento, la Concesionaria deberá replantear la valoración monetaria propuesta, al recurrir a otra fuente de referencia con el propósito de obtener un valor más preciso y cercano a la afectación real del impacto en cuestión.

- Alteración del servicio de producción de nutrientes: la estimación monetaria del servicio ecosistémico se analiza a través de un estudio de caso de Álvaro Rincón y Gustavo A. Ligarreto (2008), que describe la fertilidad y extracción de nutrientes en la asociación maíz-pastos en suelos

colombianos. La pérdida de nutrientes por la remoción del suelo, especialmente de nitrógeno (N), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg), se evalúa mediante una revisión de equivalencia en fertilizantes comerciales basada en el documento de insumos y factores de producción agropecuarias DANE 2013-2021, con valores actualizados al IPC de 2022. Una vez operados los valores, se determina que las actividades de construcción del proyecto resultarán en una pérdida anual estimada de nutrientes, cifrada en aproximadamente $39.101.461 pesos, lo cual se considera acertado por parte del equipo evaluador ambiental.

- Alteración al servicio de aprovisionamiento: La Sociedad propone la valoración económica del impacto a partir de la identificación del servicio ecosistémico de pérdida de productividad o la imposibilidad de llevar a cabo actividades tradicionales que provean un sustento económico, el cual es estimado a través de la metodología de costos de oportunidad, en este caso asociada a la ganadería. En este sentido, para la actividad de ganadería (18,92 hectáreas), en la cual según información de FEDEGAN se registra una capacidad de carga de 0,43 cabezas/hectáreas, la estimación comprende el valor de producción por animal, además se presenta los rendimientos, producción y precios de mercado, de manera que alcanza un costo total de $ 6.503.683.

Posteriormente, se calcula la pérdida de empleo que demanda la actividad ganadera, para esta actividad, se presenta un valor de $ 3.017.655, este teniendo en cuenta los puestos de trabajo a afectar en la actividad ganadera.

Finalmente, presentan el cálculo del costo de oportunidad del valor de la tierra, este es establecido en 377.816 por hectárea en actividades ganaderas (SIPTA -DANE), valores que al ser contrastados con las áreas de intervención equivalen a $ 7.148.284. Una vez operados los valores, se determina que las actividades de construcción del proyecto resultarán en una pérdida anual para la alteración del servicio ecosistémico de aprovisionamiento, cifrada en aproximadamente $ 16.669.622 pesos, Al respecto, el equipo evaluador ambiental considera que el ejercicio es abordado de manera adecuada ya que se contemplan los tres factores de producción, asimismo, los datos empleados provienen de fuentes de información de entidades oficiales respecto a esta actividad económica.

***Cambio en la percepción del paisaje – Alteración en la geoforma del terreno:** La estimación monetaria de los impactos se aborda por medio de la técnica de transferencia de beneficios, cuyo análisis incluye la revisión bibliográfica, en el cual, en un primer escenario se contemplaron 4 estudios, de los cuales, únicamente se seleccionó para el análisis el estudio, "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco". En este sentido, el estudio aplica el método de valoración contingente donde se busca encontrar la disposición a pagar para la conservación de un ecosistema estratégico. Los resultados señalan una Disponibilidad a Pagar (DAP) de $4.981, valor que es actualizado para el año 2022, reportando así una DAP de $10.234, rubro que es multiplicado por el número de población de las unidades territoriales menores (4.886) y el número de visitas al año (1,47) se estima un valor monetario de $ 73.503.853.*

Al respecto, el equipo evaluador ambiental evidencia que la Concesionaria transfiere un estudio que emplea una metodología directa de valoración y que pueden ser verificada su pertinencia dentro de la transferencia de beneficios, por lo tanto, se considera válida.

***Alteración a la cobertura vegetal - Alteración a comunidades de flora y especies en veda:** Para la valoración económica de estos impactos, la Concesionaria, tiene en cuenta los servicios ecosistémicos de regulación con la disminución de captura de carbono y el de aprovisionamiento con la madera.*

- Disminución en la capacidad de captura de CO_2: la valoración monetaria del servicio ecosistémico se realiza a partir de la metodología de precios de mercado teniendo en consideración el documento "Valores de referencia del potencial de carbono almacenado en áreas licenciadas por ANLA" elaborado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2021), se deduce que, en términos

promedio, una hectárea de área vinculada a un proyecto licenciado por ANLA retiene 56 toneladas de carbono, distribuidas en un 50% proveniente del suelo, un 36% de la biomasa aérea, un 12% de la biomasa subterránea y un 1% de la hojarasca.

Al respecto es necesario señalar que, con relación a la fuente de información utilizada para la estimación del carbono contenido en la cobertura vegetal, dicho cálculo se llevó a cabo de manera genérica para las áreas licenciadas en su conjunto, lo cual limita la aplicabilidad para la estimación del servicio de carbono en la zona de influencia específica. En virtud de lo anterior, para fines de seguimiento, la Concesionaria deberá replantear la valoración monetaria propuesta, al recurrir a otra fuente de referencia con el propósito de obtener un valor más preciso y cercano a la afectación real del impacto en cuestión.

- Aprovechamiento Forestal: se realiza a través de la metodología de precios de mercado considerando la solicitud de aprovechamiento forestal (479,75 m^3), se procede a calcular el valor promedio del metro cúbico de madera dura para el año 2022, obtenido de la página de IndexMundi, que se sitúa en $1.027.275 por metro cúbico, una vez operados los valores, se determina monetario en la afectación del servicio ecosistémico en $492.835.181.

Al respecto, este equipo evaluador ambiental considera que el ejercicio planteado es adecuado y acorde con la afectación del impacto. Adicionalmente, se evidencia y válida la información externa utilizada dentro de la propuesta metodológica.

***Alteración de la conectividad – Alteración de los hábitats de fauna terrestre:** La valoración del impacto al hábitat de la fauna se realiza mediante la técnica de proyectos sombra, considerando gastos actuales y potenciales. La tasación monetaria busca compensar la pérdida de utilidad causada por un proyecto de desarrollo a través de alternativas. Los supuestos incluyen la escasez de recursos en extinción, la capacidad de los proyectos sombra para equiparar bienes naturales, la deseabilidad de mantener el nivel original de bienes y servicios, y que los costos de los proyectos no excedan las pérdidas ambientales. Para cuantificar los costos asociados a establecimiento y mantenimiento por hectárea, la Concesionaria cita la Resolución 000324 del 29 de octubre de 2021, la cual, detalla costos de establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales, por un monto de $2.732.550, valor que es operados por el número de hectáreas a afectar (7,87) resultando un valor monetario de $21.505.169 pesos.*

En concordancia con lo expuesto, el equipo evaluador ambiental ha verificado y confirmado la coherencia y autenticidad de la información secundaria proporcionada. Además, el cálculo de los impactos se integra en el flujo con un horizonte temporal de 5 años, una medida apropiada en sintonía con la extensión de las afectaciones generadas por éste.

***Alteración a comunidades de fauna terrestre:** La propuesta de valoración económica del impacto se lleva a cabo debido a la externalidad generada por movilización de los grupos de fauna silvestre por cambios en el hábitat de la fauna terrestre y con ello alteraciones en las especies de fauna silvestre local y migratoria (herpetos mamíferos y aves), de esta manera, la Concesionaria lleva a cabo en función del valor que representa la afectación a las especies de fauna, por lo que esta se estima por medio del costo ambiental de acuerdo con la tarifa de tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, estipulada en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se obtiene un valor de la tarifa mínima de $ 11.977, a precios 2022, donde se tiene una aproximación monetaria anual de $ 95.098.923.*

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera acertado el planteamiento realizado el cual por medio de costos de compensación estima un valor aproximado a la afectación a la fauna.

Cambio en las variables demográficas: *Se estima el valor monetario relacionado a la pérdida de bienestar asociada al arraigo y tejido social, con base en el estudio realizado por Zuluaga (2004) en su trabajo sobre desplazamiento y reasentamiento involuntario de población. Este enfoque considera factores como la tenencia de la vivienda, la duración en el lugar, la satisfacción de necesidades, la cohesión vecinal y la dependencia económica. El estudio aboga por realizar análisis de disponibilidad a pagar (DaP) y disponibilidad a aceptar (DaA) para incorporar el valor económico total, resultando en una Valoración Compensada que, en el peor escenario, arrojó un DaA de $7.634.525 en precios de 2004. La actualización por IPC a 2022 eleva la disponibilidad a aceptar a $17.183.293 por hogar, aplicándose estos valores a las unidades familiares (33) se obtiene un valor monetario de $567.048.658.*

De acuerdo con lo anterior, la información secundaria suministrada fue corroborada por parte del equipo evaluador ambiental considerando adecuado su utilización para la transferencia de valor, el cual se aplicó de manera correcta.

- ***Valoración de beneficios:***

Incremento en la oferta de empleo: *La Concesionaria emplea la metodología de diferencial salarial entre el ingreso medio de la zona sin proyecto, y los salarios que generarían la ejecución del proyecto, para la contratación de mano de obra no calificada y semicualificada, en este caso estimado en 98 empleos para un tiempo de duración de 2 años. Se compararon los salarios ofrecidos por la empresa con los jornales pagados en la zona por actividades agrícolas o pecuarias, resultando en un beneficio anual de 1.155.805.728 como externalidad positiva del proyecto en el primer año.*
Al respecto y luego de verificar la información sobre la cantidad de plazas de mano de obra no calificada y semicualificada requerida por el proyecto, el equipo evaluador ambiental considera que el planteamiento es acertado, de igual forma, realizan el cálculo a nivel general de las plazas de trabajo a contratar, por lo que en el flujo económico este se ve reflejado únicamente a 15 meses, lo cual es correcto.

Reducción en los tiempos de viaje: *Para la tasación monetaria del beneficio se considera la disminución del tiempo de desplazamiento vehicular gracias al mejoramiento de la vía, permitiendo a los ocupantes dedicar más tiempo a actividades laborales o de ocio. La reducción del tiempo de viaje se estima en 0,07 horas. Para cuantificar este beneficio en términos monetarios, la Concesionaria multiplica el tiempo por el valor correspondiente al salario mínimo legal vigente y por el número promedio de vehículos que circularon en la vía cercana al proyecto, operadas estas variables, se estima un beneficio anual de $367.976.441, el cual es llevado desde el año 3 hasta el horizonte temporal del proyecto.*

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera adecuados tanto la metodología utilizada, como los resultados de la valoración del beneficio.

Sobre la evaluación de indicadores económicos

Como resultado de las valoraciones realizadas, en el numeral 10.6.2 del capítulo 10 del EIA, presentan los resultados del análisis costo beneficio del proyecto Construcción de la Perimetral Villagarzón, con un Valor Presente Neto – VPN 2.855.952.278 y una Relación Beneficio Costo de 2,02 con un flujo a 20 años aplicando una tasa de descuento del 5%, el cual es acorde con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018. Así mismo, se realiza un análisis de sensibilidad para varios escenarios, teniendo en cuenta cambios en los costos y beneficios, con indicadores positivos en todos los escenarios, lo cual se considera adecuado debido a que se obtuvieron indicadores amplios que permiten realizar ajustes sin que se cambie la naturaleza positiva del proyecto desde la evaluación económica ambiental.

Por lo tanto, y dado que la relación Beneficio Costo es bastante alta, se esperaría que no cambie, teniendo en cuenta que se debe incluir dentro del análisis costo beneficio la valoración económica del impacto Alteración del recurso hídrico subterráneo y el ajuste del servicio de captura de carbono, es necesario actualizar la estimación de los indicadores económicos.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, el artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y lo dispuesto mediante la Resolución 1402 de 2018 Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales- en cuanto a la necesidad de determinar los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y la conservación de los recursos naturales, es necesario hacer referencia a la evaluación económica de los impactos ambientales a fin de generar herramientas que permitan optimizar los procesos de evaluación de proyectos de desarrollo y de esta manera permitir a la autoridad ambiental adoptar decisiones objetivas y ajustadas a la realidad de los proyectos en relación con los recursos naturales.

Así las cosas, la Evaluación Económica Ambiental constituye una herramienta metodológica de carácter económico, la cual hace parte de los procesos de evaluación ambiental que permita fortalecer desde el sector público y privado la toma de decisiones de la autoridad ambiental.

Dicha herramienta implica un análisis integral de los diferentes métodos utilizados para la cuantificación y valoración de los impactos ecológicos, económicos y sociales causados por la ejecución de proyectos de desarrollo, principalmente busca determinar la relación entre los beneficios y los costos totales que se generan con la ejecución de un proyecto, para definir objetivamente su viabilidad.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la definición del área de influencia, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

De acuerdo con la información presentada por la Concesionaria en el EIA inicial y el EIA ajustado de acuerdo con los requerimiento realizados en la Reunión de Información Adicional, y de conformidad con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, adoptados mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015 y en la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia, se tiene que la Concesionaria propuso las áreas de influencia preliminares para los grupos de componentes de cada uno de los Medios Abiótico, Biótico y Socioeconómica, a partir de las cuales se evaluaron los impactos significativos ambientales propios del proyecto y se definieron las áreas de influencia definitivas de cada medio.

En este proceso, se tuvo en cuenta el área de intervención del proyecto, involucrando lo siguiente: i) la construcción de una vía nueva determinada como perimetral bidireccional, por el costado occidental del casco urbano de Villagarzón y ii) los empalmes viales y conexiones de acceso y circulación en vías de conexión y predios urbanizados adyacentes al corredor vial, así como locaciones provisionales fijas asociadas a los procesos constructivos del proyecto. También se tuvo en cuenta desde los tres medios a evaluar: i) los accidentes físicos del área donde se llevará a cabo el proyecto (vías, ríos, etc.), ii) las coberturas vegetales aledañas al área de intervención y iii) las unidades territoriales.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental realizó visita al proyecto y reconoció los espacios físicos por donde se plantea su desarrollo y los elementos ambientales allí existentes. Además, una vez efectuada la revisión y análisis de los impactos significativos del proyecto, se puede pronunciar de fondo sobre la delimitación definitiva del área de influencia.

En este sentido, a continuación, se precisan las consideraciones correspondientes a cada medio sobre la definición del área de influencia.

MEDIO ABIÓTICO

El área de influencia preliminar del medio abiótico se estableció a partir de las condiciones de los componentes atmosférico, hidrogeológico, suelo y paisaje; estos componentes se encuentran ligados con los impactos ambientales significativos o relevantes.

Para este análisis, la Concesionaria tuvo en cuenta los siguientes criterios de delimitación: el área de intervención del proyecto, las modelaciones de la maquinaria amarilla y el flujo vehicular, las provincias hidrogeológicas, el criterio de geomorfología y cobertura desde la delimitación de las unidades de paisaje y su plano de visión directa, y la materialización de actividades de relleno, cortes y excavaciones debido a las grandes extensiones de las unidades de suelo y las posibles afectaciones puntuales sobre este componente.

A manera de detalle, para el componente atmosférico la Concesionaria incluye los resultados de las modelaciones de los parámetros de calidad de aire y ruido, en específico para PM10, PM2.5 y nocturno hábil en el caso de ruido. En cuanto al componente hidrogeológico, se considera la hipótesis de la existencia de flujos locales y se considera la zona donde pueden presentarse cambios en la dinámica del agua subterránea. Por último, las condiciones del componente de suelo se asocian a sitios puntuales por lo que los cambios se asocian a los sitios de excavación, cortes y rellenos, no obstante, para el componente de paisaje se consideran las zonas próximas, plano medio y lejano para establecer los umbrales de visión y el rango óptimo de visión de acuerdo con las coberturas y la percepción visual del observador.

El equipo evaluador ambiental analiza y verifica la información detallada en el anterior párrafo para cada componente utilizado para definir que el área preliminar definida del medio es adecuada y está actualizada según la caracterización, la zonificación ambiental y la evaluación de los impactos ambientales para el medio abiótico registrados en capítulos anteriormente. La figura que representa el área de influencia para el medio abiótico se muestra a continuación:

(Ver Figura 57. Área de influencia del medio abiótico en concepto técnico).

MEDIO BIÓTICO

La Concesionaria indica que en el proceso de definición del área de influencia para el medio biótico se incluyeron las coberturas naturales y seminaturales que se interceptan con el proyecto, delimitadas hasta los sectores donde se presenta una ruptura de la conectividad, por elementos como: Cuerpos de agua (ríos y quebradas), vías de acceso veredales, casco urbano de Villagarzón y coberturas no naturales. Por otra parte, se tuvo en cuenta la trascendencia de los impactos asociados a la intervención de las coberturas vegetales y hábitats de fauna silvestre.

Integrando lo anterior, de forma preliminar se obtiene un área de influencia para los componentes Flora y Fauna, que finalmente definen en su totalidad el área de influencia para el medio biótico.

Para el componente Flora se definió un área de 410,16 hectáreas, en la cual se incluyen las coberturas naturales y seminaturales como Bosque de galería y/o ripario, y Vegetación secundaria o en transición; las cuales se interceptan con el proyecto y se delimitan hasta donde se presenta una

ruptura de la conectividad estructural del paisaje, dada por la presencia de coberturas transformadas y antropizadas como Pastos, Cultivos, Red vial y Tejido urbano.

Para el componente Fauna el área de influencia fue delimitada teniendo en cuenta los hábitats que se verán afectados por la materialización del proyecto, considerando las características fisionómicas de las coberturas vegetales presentes en el área. Adicionalmente, se incluyeron elementos que actúan como barreras que limitan la movilización de la fauna, tal es el caso de, infraestructura vial y social, y el casco urbano del municipio de Villagarzón.

Según este análisis desarrollado por la Concesionaria y las verificaciones realizadas por el equipo evaluador ambiental durante la visita, se encuentra apropiada la definición y delimitación del área de influencia para el medio, considerándose que involucra los elementos más relevantes, así como un análisis coherente sobre los límites hasta donde trascienden los impactos identificados para los diferentes componentes bióticos.

En la siguiente figura se visualiza el polígono correspondiente al área de influencia biótica para el presente proyecto y que comprende una extensión de 410,16 hectáreas.

(Ver Figura 58. Área de influencia del medio biótico en el concepto técnico).

MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el EIA inicial, la Concesionaria presentó los criterios y el proceso de definición del área de influencia preliminar y definitiva para el medio socioeconómico, en el cual se analizaron los impactos asociados al proyecto para los componentes demográfico, espacial, económico, cultural y político administrativo. En el área de influencia preliminar se incluyeron las Veredas Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo, El Porvenir, Urcusique y el Casco urbano de Villagarzón. En el área de influencia definitiva se incluyeron las unidades territoriales menores por las cuales discurre el trazado de la perimetral y los barrios del casco urbano que percibirían los impactos significativos del proyecto. A continuación, se extracta lo indicado por la Concesionaria:

> *"(…) una vez obtenidas las áreas de influencia para el Medio Socioeconómico por cada componente, se realizó la integración de toda esta información, para finalmente obtener como resultado el Área de Influencia del Medio Socioeconómico, donde se registra con una superficie de 4351.99 Ha. En esta superficie, entran a considerarse los diferentes impactos socio ambientales que se prevé hagan su intervención en la poblacional, se presenta el área resultante, donde las unidades territoriales menores que conforman el área de influencia del medio socioeconómico son 17 en total, las cuales son tres (3) veredas (El Porvenir, Bajo Eslabón y El Guineo), un (1) barrio en área suburbana (La Esmeralda) y un (1) sector denominado Urcusique.*
>
> *Por último, 12 barrios del casco urbano del municipio de Villagarzón, de los cuales, sobre el barrio Cristo Rey se realizará una intervención directa sobre el territorio del mismo, los 11 restantes corresponden a unidades territoriales menores que por la trascendencia de los impactos se incluyen dentro del área de influencia del medio socioeconómico con el fin de dar alcance a las medidas de manejo propuestas para el control de los impactos producidos por el proyecto (…)"*

Durante la visita de evaluación se reconocieron las unidades territoriales menores que hacen parte del Área de Influencia definitiva para el medio socioeconómico, en las cuales se percibirán los impactos positivos y negativos previstos para el proyecto. De acuerdo con lo anterior, una vez revisado el contenido del EIA y efectuada la visita de evaluación, se considera adecuada la definición del área de influencia para el medio socioeconómico, toda vez que es congruente con las actividades a desarrollar y los impactos de los medios biótico y abiótico; además, ésta es definida por los límites

de las unidades territoriales menores. Sin embargo, cuando la Concesionaria estableció el área de influencia final del proyecto, presentó el área correspondiente a los medios biótico y abiótico, excluyendo el área socioeconómica, razón por la cual se formuló el siguiente requerimiento de información adicional registrado en el Acta 27 del 11 de mayo de 2023:

Requerimiento 4:

Ajustar el capítulo 4, en el sentido de incluir el área de influencia del medio socioeconómico en el área de influencia definitiva del proyecto.

En respuesta a lo requerido, la Concesionaria realizó el ajuste correspondiente, lo cual fue verificado en el capítulo correspondiente y se considera adecuado. A continuación, se presenta la figura de área de influencia socioeconómica:

(Ver Figura 59. Área de influencia del medio socioeconómico en el concepto técnico).

A continuación, se indican las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica:

Tabla 63. Área de influencia socioeconómica

Unidad territorial	***Municipio***	***Departamento***
Vereda Bajo Eslabón	*Villagarzón*	*Putumayo*
Vereda Santa Juliana del Guineo	*Villagarzón*	*Putumayo*
Vereda El Porvenir	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio La Esmeralda	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio El Progreso	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio El Centro	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Villa Mónica	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Rosadela	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Nuevo Milenio	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Cristo Rey	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio San Diego	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Los Caciques	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Canaán	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio / Sector Urcusique	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Nuevo Milenio	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Versalles	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Namibia	*Villagarzón*	*Putumayo*
Barrio Los Rosales	*Villagarzón*	*Putumayo*

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, con Información tomada del radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023, capítulo 4

Adicionalmente, como parte de la evaluación, se tiene en cuenta el proceso de consulta previa desarrollado con la comunidad indígena DXI´ U´SE (antes CXHAB WALA), la cual, si bien no quedó referenciada en el área de influencia remitida en el radicado 20236200333142 del 11 de julio de 2023 de información adicional, sí hace parte del área de influencia y se localiza en diferentes barrios del casco urbano de Villagarzón, los cuales hacen parte del área de influencia, según los documentos y anexos remitidos por la concesionaria mediante el radicado 20236200939352 del 01 de diciembre de 2023.

A continuación, se presenta el área de influencia general del proyecto:

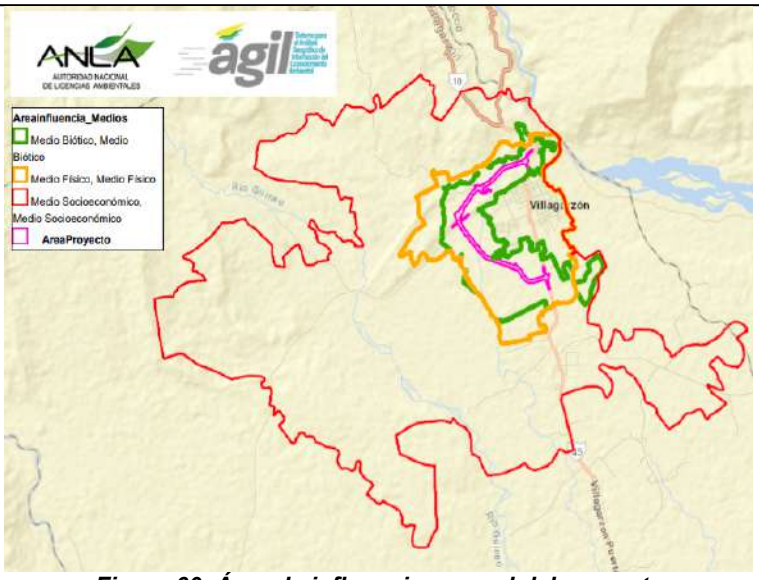


Figura 60. Área de influencia general del proyecto
Fuente: Sistema AGIL, ANLA, consultado el 23/01/2024

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a la zonificación de manejo ambiental, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

Para definir la zonificación de manejo ambiental para el presente proyecto, la Concesionaria señala que, inicialmente, se identificaron aquellas actividades e impactos ambientales relevantes para cada uno de los componentes de análisis. Posteriormente, se realizó la espacialización de cada uno de los impactos, esto significa, identificar y analizar cómo el impacto previsto en cada componente se manifiesta en el área de intervención y en el área de influencia del proyecto.

Para obtener las categorías de la zonificación de manejo se tuvo en cuenta, la valoración realizada a los atributos de Sensibilidad de cada uno de los componentes objeto de análisis (Zonificación ambiental) y la significancia ambiental de los impactos a generar como consecuencia del desarrollo de las obras y actividades del proyecto en sus diferentes etapas (Evaluación ambiental). Para esto, se diseñó una matriz de doble entrada de la cual se obtienen cinco (5) categorías de manejo ambiental, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 64. Matriz de calificación de las categorías de Zonificación de Manejo Ambiental

	SENSIBILIDAD AMBIENTAL				
IMPACTO	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***
Importancia ambiental (IA)	***Muy Baja***	***Baja***	***Moderada***	***Alta***	***Muy Alta***
Irrelevante	*2*	*4*	*6*	*8*	*10*
Moderado	*3*	*6*	*9*	*12*	*15*
Severo	*4*	*8*	*12*	*16*	*20*
Crítico	*5*	*10*	*15*	*20*	*25*

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Como resultado del análisis, la Concesionaria define las siguientes categorías de zonificación de manejo para el proyecto:

Tabla 65. Categorías de Zonificación de Manejo Ambiental definidas por la Concesionaria

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Áreas de intervención *(Valores 2-3-4)*	*Corresponde a áreas que podrían o no requerir medidas de manejo ambiental genéricas para el desarrollo de las actividades del proyecto. En caso de no aplicarse estas medidas, se presentarían afectaciones bajas en los atributos ambientales. En estas áreas se localizan atributos ambientales con sensibilidad muy baja donde se manifiestan impactos ambientales Irrelevantes.*
Áreas de intervención con restricción baja *(Valores 6-8-9)*	*Corresponde a áreas que requieren medidas de manejo ambiental genéricas pero localizadas, para prevenir y mitigar los impactos generados por las actividades del proyecto. En caso de no aplicarse estas medidas, se presentarían afectaciones bajas en los atributos ambientales.*
Áreas de intervención con restricción media *(Valores 10-12-15)*	*Corresponde a áreas que requieren medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por las actividades del proyecto. En caso de no aplicarse estas medidas, se presentarían afectaciones moderadas en los atributos ambientales.*
Áreas de intervención con restricción alta *(Valores 16-20)*	*Corresponde a áreas que requieren medidas de manejo ambiental especiales para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos generados por las actividades del proyecto. En caso de no aplicarse estas medidas, se presentarían afectaciones altas en los atributos ambientales.*
Áreas de exclusión *(Valor 25)*	*Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se deben considerar como criterios de exclusión, la vulnerabilidad y funcionalidad ambiental de la zona, así como las áreas con restricciones legales y/o con régimen especial. En estas áreas se localizan atributos ambientales con sensibilidad Muy alta, donde se manifiestan impactos ambientales Críticos.*

Fuente: *Modificada por el Equipo Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

Con relación a la zonificación de manejo propuesta por la Concesionaria para el presente proyecto, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 18 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

*"**Requerimiento 18:***

Ajustar la zonificación de manejo ambiental del proyecto, conforme a las modificaciones que surjan a partir de los requerimientos de información adicional".

En este sentido, a continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador ambiental con relación al cumplimiento del requerimiento para cada medio analizado (abiótico, biótico y socioeconómico); se definen las categorías de manejo y por último, se presenta la salida gráfica como resultado de la zonificación de manejo ambiental definida por el equipo técnico evaluador.

- ***Medio Abiótico***

En el caso del medio abiótico y su ajuste referente al requerimiento 18, el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria desarrolló los ajustes pertinentes respecto a los cambios en la zonificación de manejo ambiental y que se tuvieron en cuenta los impactos relevantes, su espacialización, y su relación con la sensibilidad ambiental para cada componente y los atributos de mayor relevancia ambiental.

A partir de este análisis y con la verificación del equipo técnico evaluador, se establecen las siguientes áreas de manejo para el proyecto desde el medio abiótico:

- ***Áreas de exclusión:*** *Incluye los cuerpos de agua y sus rondas de protección hídrica*

conforme la legislación ambiental (Código Nacional de Recursos Naturales - Decreto 2811 de 1974, literal b del Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977 y Decreto 1541 de 1978). Por lo cual, no debe intervenirse la ronda en ambas márgenes de corrientes superficiales (30 m por margen).

Toda la superficie que se encuentra por fuera del área de intervención ajustada (detallada previamente) con base en las características de la pendiente, los sectores de rellenos y cortes y su área de maniobra para equipos y maquinaría.

Adicionalmente, los puntos de agua subterránea de los pozos, aljibes y manantiales que se encuentren en las rondas de protección hídrica, en los cuales se dará una franja de 30 m para los puntos asociados a pozos y 100 m para aljibes y manantiales.

- ***Áreas de intervención con restricción alta:*** *Se incluyen en esta categoría las fuentes hídricas y hasta 2 metros lineales a cada lado de las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del proyecto. También las áreas con Vulnerabilidad muy alta y alta a la contaminación de las unidades hidrogeológicas, así como las áreas con sobreutilización severa del suelo, las zonas con amenaza geotécnica alta o con presencia de remoción en masa en pendientes por encima de los 25° y con susceptibilidad alta y muy alta a la erosión.*

- ***Áreas de intervención con restricción media:*** *Se incluyen las zonas con amenaza geotécnica media y áreas con subutilización severa donde actualmente se realizan actividades de ganadería y con función de potreros en pendientes bajas a nulas.*

- ***Áreas de intervención con restricción baja:*** *Se incluyen las zonas con amenaza geotécnica baja y áreas con subutilización moderada donde actualmente se realizan actividades de ganadería y con función de potreros en pendientes bajas a nulas.*

- ***Medio Biótico***

Para el medio biótico y en respuesta al requerimiento 18 (citado anteriormente), el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria realizó los ajustes pertinentes a la zonificación de manejo, de manera que, se incluyen todos los componentes requeridos, sus impactos asociados y se otorga una categorización de manejo apropiada.

De acuerdo con lo anterior y el análisis realizado por el equipo evaluador ambiental, desde el enfoque del medio biótico se establecen cinco (5) áreas de manejo para el proyecto, estas son:

- ***Áreas de exclusión****: Incluye la cobertura Bosque de galería y/o ripario, a excepción de aquellas zonas en las que se otorgue permiso de aprovechamiento forestal requerido para la construcción de obras de drenaje y puentes proyectados. Corresponden a áreas con la mayor riqueza y diversidad florística y faunística para el área del proyecto, además de considerarse áreas relevantes para la preservación de los ecosistemas acuáticos.*

- ***Áreas con restricción alta****: Incluye la cobertura Bosque de galería y/o ripario en áreas donde asociadas con aprovechamiento forestal, requerido para el proyecto. Esta cobertura vegetal es identificada como la de mayor calificación de sensibilidad (muy alta), principalmente por la alta riqueza y diversidad reportada en los muestreos de la caracterización. Así mismo, se incluye el predio de CORPOAMAZONIA, como área de interés ambiental en el contexto local y regional, además de representar importancia en la conectividad ecosistémica local y regional.*

- ***Áreas con restricción media****: Incluye las coberturas Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados y Cuerpos de agua artificiales. Para la primera, se considera*

una sensibilidad alta dada su considerable riqueza y diversidad en fauna y flora, y para la segunda, su mayor importancia radica en las afectaciones que se generarán por el aprovechamiento de especies arbóreas, junto con los impactos sobre su fauna asociada. Con relación a la cobertura Cuerpos de agua artificiales se identifica como hábitat de importancia para la fauna terrestre y acuática y por lo tanto, su sensibilidad con relación a la fauna está considerada como alta.

- ***Áreas con restricción baja:*** *Incluye las coberturas Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de cultivos. Estas presentan una sensibilidad entre moderada y baja con relación a la riqueza y diversidad florística, y con relación a la fauna esta sensibilidad se califica entre baja y muy baja. Las mayores afectaciones sobre estas coberturas ocurrirán por la remoción de cobertura vegetal, incluyendo elementos arbustivos y/o arbóreos que serán objeto de aprovechamiento y proveen recursos para la fauna.*

- ***Áreas de intervención sin restricciones:*** *Corresponden a aquellas coberturas artificializadas, altamente transformadas por intervención antrópica, cuya riqueza y diversidad tanto faunística como florística es muy baja, y por lo tanto, no representan áreas de importancia que ameriten la implementación de medidas de manejo particulares. Así mismo, son áreas que no representan importancia en cuanto a la conectividad ecosistémica del área del proyecto.*

- ***Medio Socioeconómico***

Para el medio socioeconómico no se presentaron áreas de exclusión y como áreas de Intervención con restricción media (AIR-M) se estableció la "Presencia de Infraestructura", indicando que "se consideran como zonas de INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA, debido a que las obras se realizarán en cercanía a esta infraestructura y por tanto se deberán implementar medidas de manejo que permitan el normal desarrollo de las actividades de la zona."

Sin embargo, la concesionaria no contempló otro tipo de variables desarrolladas en la zonificación ambiental. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo presentado en la zonificación ambiental y lo observado durante la visita de evaluación, se considera necesario imponer en las tres categorías de restricción los diferentes elementos, según su sensibilidad y en concordancia con la información disponible en el modelo de almacenamiento de datos del EIA.

De acuerdo con lo anterior, las áreas consideradas con restricción alta para el medio socioeconómico corresponden a los siguientes elementos: Puntos de concentración espiritual y otros de importancia para la comunidad indígena DXI´ U´SE, asentamientos urbanos (Incluye barrio Urcusique), Infraestructura física y social (Centros educativos, escenarios deportivos y recreativos, Infraestructura comunitaria (Cancha, capilla, caseta comunal) y unidades sociales a trasladar.

En cuanto a las áreas con restricción media, se incluirá en la zonificación de manejo las rutas de movilización que hacen parte del área de influencia del proyecto.

Finalmente, como áreas con restricción baja se incluyen las unidades territoriales con asentamiento disperso: Veredas Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo, El Porvenir y sector rural de Urcusique.

De acuerdo con todo lo anterior y como resultado de las consideraciones expuestas para cada componente y medio analizado, el equipo técnico evaluador ambiental define la siguiente zonificación de manejo para el presente proyecto:

Tabla 66. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
- *Cuerpos de agua naturales lóticos y lénticos y su ronda de protección hídrica (áreas forestales protectoras de rondas hídricas), en ambas márgenes (30 m por margen), sean permanentes o no, conforme la legislación ambiental (Literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015), a excepción de los sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces y las obras autorizadas para el proyecto.* - *Los manantiales y nacederos con una ronda de protección de 100 m a la redonda, a excepción de los sitios donde se ubicarán las obras autorizadas para el proyecto.* - *Toda la superficie que se encuentra por fuera del área de intervención ajustada (detallada en el capítulo 6 de este concepto técnico) con base en las características de la pendiente, los sectores de rellenos y cortes y su área de maniobra para equipos y maquinaría.* - *Adicionalmente, los puntos de agua subterránea de los pozos, aljibes y manantiales que se encuentren en las rondas de protección hídrica, en los cuales se dará una franja de 30 m para los puntos asociados a pozos y 100 m para aljibes y manantiales.* - *Cobertura Bosque de galería y/o ripario en el área de influencia, a excepción de aquellas zonas donde se otorguen permisos de ocupación de cauces, construcción de obras hidráulicas y puentes; que requieran actividades de remoción de cobertura y aprovechamiento forestal.* - *Predio de CORPOAMAZONIA exceptuando el área del predio en donde se autoricen obras y actividades del proyecto.* - *Puntos de concentración espiritual y otros de importancia para la comunidad indígena DXI´ U´SE (que coinciden con aljibes y manantiales dentro de rondas), exceptuando las áreas que se superponen con las obras autorizadas en la presente licencia ambiental.* - *Las Cavernas de Urcusique ubicadas costado derecho de la vía nacional desde Mocoa hacía Villagarzón*	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Coberturas incluidas en la categoría Territorios artificializados y en general, todas aquellas zonas del área de intervención, que no hacen parte de las áreas de exclusión, ni de las áreas de intervención con restricciones.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	***RESTRICCIONES***
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del proyecto.	*Se incluyen en esta categoría los sitios de intercepción entre las corrientes naturales y las solicitudes de permiso de ocupación de cauce, estás se limitan y restringen hasta 2 metros lineales a cada lado de las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del proyecto, teniendo en cuenta las medidas de manejo contempladas dentro del programa PMA_ABIO_06 Manejo de cruces de cuerpos de agua.*
Áreas con Vulnerabilidad muy alta y alta a la contaminación de las unidades hidrogeológicas	*Se deben implementar las medidas y análisis necesarios para controlar la afectación en los sitios relacionados con los puntos de agua tipo aljibes, pozos y manantiales, con especial interés en aquellos que se pretenden intervenir durante el desarrollo de las obras.* *La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_07 Manejo de Aguas subsuperficiales.*
Zonas con amenaza geotécnica alta	*Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, con especial atención en las áreas que debido a su complejidad geológica requieran de implementar actividades de voladura según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico y PMA_ABIO_09 Manejo de explosivos.*
Áreas con sobreutilización severa del suelo	*La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico.*
Áreas de Especial Interés Ambiental	*Corresponde al predio de CORPOAMAZONIA. El área de intervención dentro del predio es de 1,45 hectáreas, con predominancia de la cobertura Vegetación secundaria o en transición.*

	La intervención de este predio está sujeta exclusivamente al área que se otorgue, junto con el permiso de aprovechamiento forestal que se vincule a esta área. El resto del predio no se podrá intervenir. Las medidas de manejo específicas para esta área están contempladas en el programa PMA_BIO_06.
Cobertura Bosque de galería y/o ripario (en las áreas donde se autorizarán obras)	*Solamente se autoriza la intervención de los polígonos correspondientes a la cobertura Bosque de galería y/o ripario localizados en el área de intervención del proyecto, en donde se realizará aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal.* *Las áreas con bosque de galería y/o ripario que no estén vinculadas con obras y actividades del proyecto no deberán intervenirse.* *Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue.* *Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (PMA_BIO_04).*
Asentamientos urbanos	*Polígono completo del casco urbano de Villagarzón - En el casco urbano de Villagarzón deberán tomarse medidas de prevención para el tránsito de vehículos livianos y de carga pesada que deban movilizarse para el desarrollo del proyecto y dar aplicación a las fichas de PMA_SOC_07 Cultura vial, PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria y PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado.*
Infraestructura física y social - Centros educativos, Escenario deportivo, Escenario recreativo Infraestructura comunitaria (Cancha, capilla, caseta comunal). *Capa de Equipamiento"*	*Tanto para las actividades de construcción, como para la movilización de materiales y personal del proyecto, se deberá tener precaución cerca de aquellos espacios que puedan aglomerar estudiantes, deportistas o comunidad en general y dar aplicación a las fichas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos, PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado y PMA_SOC_07 Cultura vial.* *Para la infraestructura comunitaria que deba ser intervenida por el desarrollo del proyecto (canchas y caseta comunal), se deberá dar aplicación a lo establecido en la ficha de manejo PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos.*
Unidades sociales por trasladar (Capa PoblacionReasentar)	*Se deberá garantizar la compensación y/o traslado a las Unidades Sociales residentes y económicas que serán afectadas por el proyecto, antes de realizar las intervenciones del proyecto, según lo considerado en la ficha de manejo PMA_SOC_08 Gestión sociopredial.*
Puntos de concentración espiritual y otros de importancia para la comunidad indígena DXI´ U´SE	*Dar aplicación a los acuerdos de consulta previa*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	***RESTRICCIONES***
Zonas con amenaza geotécnica media	*Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, con especial atención en las áreas que debido a su complejidad geológica requieran de implementar actividades de voladura según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico y PMA_ABIO_09 Manejo de explosivos.*
Áreas con subutilización severa del suelo	*La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales.*
Coberturas Vegetación secundaria o en	*Solamente se deberán intervenir los polígonos correspondientes a las*

transición, Pastos arbolados y Cuerpos de agua artificiales	*coberturas Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados y Cuerpos de agua artificiales, localizados en el área de intervención del proyecto; en los cuales se realizarán actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal.* *Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al respectivo Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue.* *Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (PMA_BIO_04).*
Red vial (Capa rutas de movilización)	*Antes de iniciar el uso industrial de la vía que conduce a la vereda Santa Juliana del Guineo, se deberán levantar la correspondiente acta de vecindad y garantizar que la infraestructura vial no se vea afectada por el proyecto.* *Sobre la vía veredal que cruza por los Barrios La esmeralda y lleva a la Vereda Bajo Eslabón y los caminos ganaderos que atraviesan predios privados solo pueden transitar vehículos livianos de la empresa, con precauciones de velocidad. Se debe garantizar que la infraestructura vial no se vea afectada por el proyecto o en caso de generar deterioro involuntario, realizar las reparaciones necesarias, de acuerdo con las medidas consignadas en los programas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos, PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria y PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario.*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	***RESTRICCIONES***
Zonas con amenaza geotécnica baja	*Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico.*
Áreas con subutilización moderada del suelo	*La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales.*
Coberturas Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de cultivos	*Solamente se deberán intervenir los polígonos correspondientes a las coberturas Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de cultivos, localizados en el área de intervención del proyecto; en los cuales se realizarán actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal.* *Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al respectivo Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue.* *Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (PMA_BIO_04).*
Unidades territoriales con asentamiento disperso y área de expansión urbana (Veredas Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo y El Porvenir)	*Respetando todos los elementos sensibles de infraestructura comunitaria y rutas de movilización. La restricción contemplada tiene que llevar a cabo los procesos informativos establecidos en la ficha PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria, para mantener a la comunidad informada sobre el desarrollo del proyecto.*

Fuente: *Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024*

A continuación, se presentan las figuras de la zonificación de manejo ambiental ajustada, de acuerdo con las consideraciones del equipo técnico evaluador ambiental de la ANLA:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

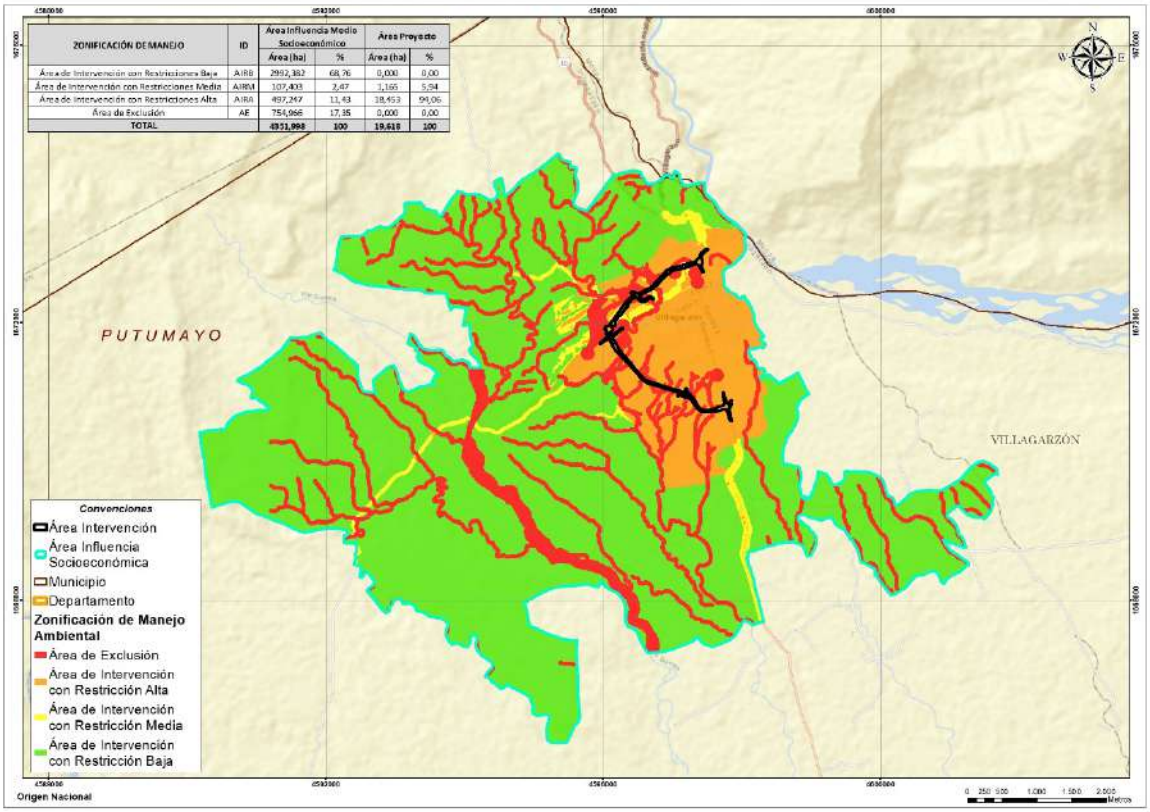


Figura A

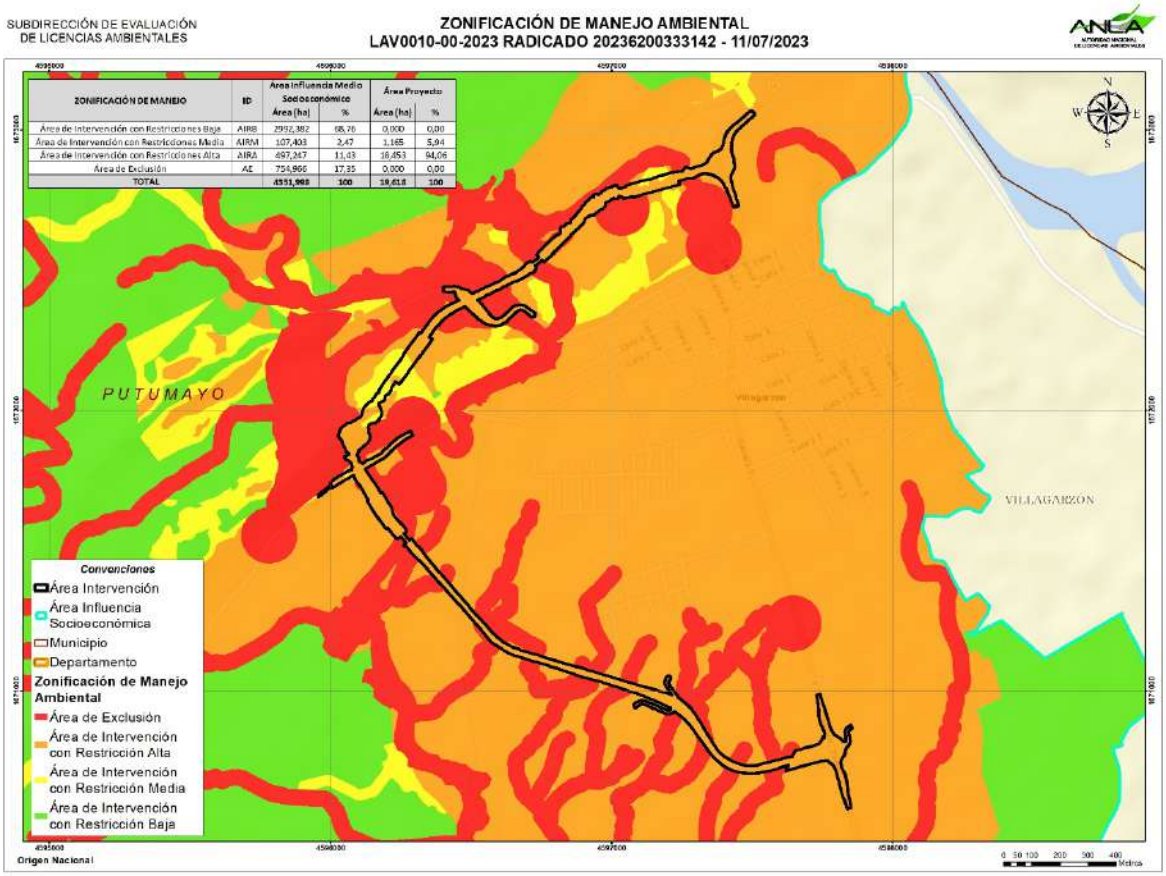


Figura B

Figura 61. Zonificación de manejo ambiental definida por la ANLA para el proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón" Figura A: *Zonificación de Manejo Ambiental definida para el área de influencia general del proyecto.* ***Figura B: Detalle de la Zonificación de Manejo Ambiental definida para el área de intervención del proyecto.***

Fuente: *Grupo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 12/02/2024*

CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, respecto a los planes y programas, en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, consideró lo siguiente:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria y que fueron analizados por parte del equipo evaluadora ambiental. El PMA propuesto integra 25 programas para el manejo de impactos, nueve (9) corresponden al medio abiótico, ocho (8) al medio biótico y ocho (8) al medio socioeconómico.

Como parte de la evaluación, mediante Reunión de Información Adicional registrada en el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, se formularon los requerimientos 19, 20, 21, 22 y 23 sobre los programas de manejo propuestos con la Concesionaria. Cada uno de los medios abordará consideraciones de la información adicional presentada en atención a cada requerimiento.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

A continuación, se relacionan los programas del plan de manejo ambiental objeto de revisión:

Tabla 67. Programas del Plan de Manejo Ambiental evaluados por la Autoridad

Medio	Código y nombre de la ficha/ Código y nombre del CEI[13]	Se mantiene igual	Se modifica	Se adiciona	Se elimina
Abiótico	PMA_ABIO _01 Manejo morfológico y paisajístico	X			
	PMA_ABIO _02 Manejo de Materiales de construcción y sitios de acopios	X			
	PMA_ABIO _03 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	X			
	PMA_ABIO _04 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	X			
	PMA_ABIO _05 Manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales	X			
	PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua		X		
	PMA_ABIO_07 Manejo de aguas subsuperficiales		X		
	PMA_ABIO _08 Manejo de fuentes de emisiones y ruido	X			
	PMA_ABIO _09 Manejo de explosivos	X			
Biótico	PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote		X		
	PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre		X		
	PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva		X		
	PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal	X			
	PMA_BIO_05 Programa de revegetalización y/o reforestación en áreas especiales		X		
	PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles	X			
	PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda	X			
	PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos		X		
Socioeconómico	PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado	X			
	PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario	X			
	PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria	X			
	PMA_SOC_04 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	X			
	PMA_SOC_05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	X			
	PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos		X		
	PMA_SOC_07 Cultura vial	X			
	PMA_SOC_08 Gestión sociopredial		X		

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA, a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

[13] CEI: Categoría Estandarizada de Impacto.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

A continuación, se presentan las consideraciones sobre los programas del Plan de Manejo Ambiental presentados por la Concesionaria, para cada medio:

- ***Medio Abiótico***

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _01 Manejo morfológico y paisajístico*
CONSIDERACIONES: *De acuerdo con la información incluida en la ficha por parte de la Concesionaria el objetivo principal busca minimizar la afectación en la calidad paisajística, reducir y mitigar las afectaciones de las formaciones propias del paisaje y la rehabilitación escénica a partir del fomento de la cobertura vegetal. La ficha cuenta con información clara sobre las medidas y acordes a los posibles impactos relevantes ya evaluados y los indicados se encuentran acordes a los planteamientos, donde se incluyen mecanismos y estrategias participativas con los contratistas y trabajadores.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _02 Manejo de Materiales de construcción y sitios de acopios*
CONSIDERACIONES: *La Concesionaria establece en esta ficha los proveedores de materiales, el suministro de materiales y el manejo para los sitios de acopios temporales en los frentes de trabajo, sus ubicaciones y dimensiones aproximadas, junto con las medidas de manejos de los diferentes materiales y los acopios.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _03 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos*
CONSIDERACIONES: *En esta ficha la Concesionaria tiene en cuenta las características de los diferentes equipos, maquinaria y vehículos a implementar en el desarrollo de las actividades, así como también los posibles escenarios, residuos y el manejo de aceites, combustibles y lubricantes. Los diferentes mantenimientos y movilización de equipos y maquinarias y el ruido que durante el desarrollo de actividades estos pueden llegar a generar.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _04 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales*
CONSIDERACIONES: *Para el medio abiótico, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 19 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:* *"**Requerimiento 19:*** *Incluir en la descripción del Manejo de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de la ficha PMA_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales, la medida 2 del numeral 3.2.5 del capítulo 3 del EIA, página 203."* *El equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria incluyó los materiales sobrantes de excavaciones que no se reutilizarán y la posible disposición de estos en el pie de los terraplenes dentro de la ficha PM_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales.* *Esta ficha incluye medidas de manejo relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, para la clasificación y reducción en la fuente, el almacenamiento temporal y la disposición final de los residuos sólidos. Así mismo, se incluyen medidas relacionadas con residuos peligrosos o especiales para la clasificación, el pesado y rotulado en frentes de obra, la fuente y generación de los residuos peligrosos y la señalización de los mismo en los acopios temporales.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _05 Manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales*
CONSIDERACIONES: *Se aclara que en esta ficha se considera el manejo de los residuos líquidos domésticos, industriales y especiales para prevenir, evitar y disminuir la afectación sobre el suelo y fuentes de agua superficial y en el caso de presentarse descargas ocasionadas, mitigar y corregir la contaminación de residuos líquidos. Así mismo, el retiro de residuos líquidos de baños portátiles y el adecuado tratamiento de estos.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua*
CONSIDERACIONES: *En está ficha se consideran las medidas relacionadas con un adecuado de los drenajes a partir de la normatividad legal vigente y buscando prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico y la comunidad como resultado de las obras de construcción de la Perimetral Villagarzón, así*

mismo, las medidas relacionadas con el diseño y construcción de las obras de drenaje para garantizar la dinámica hídrica y la calidad del recurso hídrico con medidas de aislamiento y control de descarga de sedimentos. A partir de la verificación de la información se realizan las siguientes consideraciones:

1. *De acuerdo con el documento Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental (ANLA, 2022) para la Categoría Estandarizada de Impacto – CEI de alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (CEI_12_IND_01), el equipo evaluador ambiental considera se ajuste el indicador 1 de la ficha teniendo en cuenta la fórmula de cálculo, la meta y la interpretación.*

2. *A partir de la descripción de la medida relacionada con el detalle constructivo de obras mayores, específicamente para el puente localizado sobre la quebrada NN19 (K0+660), si hay caudal permanente se implementarán tubos de concreto de diámetro de 900 mm configurados longitudinalmente, no se describe el manejo a la infraestructura del tubo tras terminar la estructura del puente o su retiro según las medidas establecidas en el plan de desmantelamiento y abandono.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO_07 – Manejo de Aguas subsuperficiales*

CONSIDERACIONES:

Para la ficha de manejo de aguas subsuperficiales se pretende establecer medidas y acciones preventivas y de manejo restringido de cualquier tipo de afectación sobre los manantiales y puntos de agua subterránea identificados en el área de influencia, encaminadas a proteger y evitar el aporte de sedimentos y su relación con los principales cuerpos de agua del área de influencia. Con esto se realizan las siguientes consideraciones:

1. *De acuerdo con el documento Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental (ANLA, 2022) para la Categoría Estandarizada de Impacto – CEI de alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo (CEI_9_IND_01), el equipo evaluador ambiental considera se ajuste el indicador "Comparación de los parámetros de calidad de agua tomados en cada cuerpo de agua con lo registrado en la línea base y la normatividad vigente" teniendo en cuenta la fórmula de cálculo, la meta, la interpretación y la nota del sector infraestructura para los parámetros clave.*

2. *Se debe considerar el acompañamiento y las visitas permanentes para los aljibes y el pozo subterráneo que se pretenden reubicar donde se incluyan no solo los puntos de los manantiales y que los propietarios tengan conocimiento del estado actual de la reubicación y el desplazamiento de los puntos.*
3. *De acuerdo con las descripciones y actividades planteadas de sellamiento de aljibes y de traslado del pozo subterráneo en las áreas de intervención del proyecto, se deben considerar las medidas relacionadas con estas actividades y adicionalmente, tener en cuenta los permisos de diseño asociados a los cierres por parte de la comunidad y de forma previa al inicio de labores en estos sectores específicos.*

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _08 Manejo de fuentes de emisiones y ruido*

CONSIDERACIONES:

El objetivo de esta ficha es prevenir, mitigar y controlar las emisiones de contaminación a la atmósfera y la generación de ruido ambiental a partir de los monitoreos alrededor de toda el área de intervención y del caso urbano del municipio de Villagarzón, adicionalmente, hacer seguimiento a los vehículos utilizados durante la obra y los certificados de emisiones. Conforme a los acuerdos relacionados con los trabajos nocturnos se realiza la siguiente consideración:

Si se requieren trabajos en horario nocturno, estos deben contar con la justificación de la necesidad de los trabajos nocturnos cuando se requiera, adicionalmente realizar previa socialización e información de las actividades a desarrollar en horario nocturno, donde se pueda reconocer las obras a desarrollar, el personal que estará trabajando, el tiempo estimado de trabajo, los monitoreos propuestos durante el desarrollo de estas actividades y el horario que se implementará durante el desarrollo de las obras.

***FICHA/CEI**: PMA_ABIO _09 Manejo de explosivos*

CONSIDERACIONES:

La información contemplada en la ficha por parte de la Concesionaria considera los aspectos de manejo asociados a las actividades de uso de explosivos y tiene como objetivo cumplir con la normatividad legal para el manejo de explosivos y prevenir y controlar los impactos susceptibles de generarse por la ejecución de las voladuras. Así mismo, la ficha se relaciona con las actividades de voladura para el adecuado manejo y almacenamiento de los elementos, la capacitación del personal que realizará las voladuras y las condiciones del sitio de almacenamiento, así como también las actividades de reconocimiento de especies, la socialización con la comunidad, la señalización de las actividades y los cierres y bloqueos necesarios durante la voladura.

- ***Medio Biótico***

Concerniente al Plan de Manejo Ambiental para el medio biótico, el equipo evaluador ambiental efectuó los requerimientos 20 y 21 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, como se cita a continuación:

> *"**Requerimiento 20:***
>
> *Complementar la ficha "PMA_BIO_04: Manejo del Aprovechamiento Forestal", en el sentido de incluir medidas de manejo específicas para la guadua (Guadua angustifolia); y, en consecuencia, realizar los ajustes en la correspondiente ficha del PSM (PSM_BIO_04)".*
>
> ***"Requerimiento 21:***
>
> *Incluir un programa para el manejo de ecosistemas acuáticos y su correspondiente programa de seguimiento y monitoreo".*

En respuesta al requerimiento 20, la Concesionaria dio cumplimiento incluyendo algunas medidas de manejo para la guadua (Guadua angustifolia), en el programa correspondiente sobre el manejo del aprovechamiento forestal. Con relación al requerimiento 21, la Concesionaria también dio cumplimiento presentando un programa para el manejo de los impactos sobre los ecosistemas acuáticos, junto con su correspondiente programa de seguimiento y monitoreo. Las consideraciones respecto a estos programas se presentan más adelante en el desarrollo de este numeral.

- ***PROGRAMA: PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote***

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote / Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora, Alteración a comunidades de fauna terrestre*
CONSIDERACIONES: *Este programa se enfoca en el desarrollo de actividades para la remoción de cobertura vegetal, descapote y disposición de suelos, de manera que se promueva su reutilización y se evite el deterioro y pérdida de material orgánico. Así mismo, se proponen medidas para la protección de áreas circundantes a las áreas de intervención, evitando afectar áreas que no estén aprobadas para intervención.* *Debido a que se contemplan capacitaciones a los trabajadores del proyecto relacionadas con las temáticas a desarrollar en cumplimiento de este programa, se deberán incluir los indicadores de seguimiento y monitoreo de estas actividades.*

- ***PROGRAMA: PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre***

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre / Alteración a comunidades de fauna terrestre*
CONSIDERACIONES *Este programa se enfoca en las acciones que garanticen la conservación de la fauna silvestre asociada al área de proyecto, para lo cual se proponen medidas para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna; junto con programas de capacitación y educación ambiental a los trabajadores y comunidad local.* *<u>Con relación a la reubicación de fauna:</u> La Concesionaria deberá definir los criterios para la selección de los sitios de reubicación de fauna rescatada, lo que implica que antes de efectuar la actividad de reubicación, se deberán realizar evaluaciones ecológicas rápidas (EER) de los posibles sitios de reubicación, de manera que, se seleccionen aquellos con mayor idoneidad de hábitat. Adicionalmente, se deberá considerar la capacidad de carga del hábitat o unidad de cobertura, seleccionada para la reubicación.* *Como complemento a lo anterior, para la EER de los posibles sitios de reubicación se deberán contemplar tanto variables que caractericen las poblaciones de las especies de fauna residentes como variables de hábitat, todo esto con el propósito de estimar la capacidad de carga de los sitios.* *Se deberán realizar monitoreos de fauna para el área de influencia del proyecto, con énfasis en especies*

amenazadas, murciélagos y aves migratorias, de forma anual teniendo en cuenta las épocas lluviosa y seca (al menos 15 días por cada época); de manera que se evalúen como mínimo los siguientes parámetros, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022): Riqueza y Abundancia de especies. Adicionalmente, incluir un análisis sobre diversidad alfa y beta.

De otro lado, como se mencionó en las consideraciones del equipo evaluador ambiental sobre la caracterización de la fauna, se requiere que la Concesionaria verifique si efectivamente la danta (Tapirus terrestris), el mono churuco (Lagothrix lagotricha) y dos especies de tortugas (Podocnemis unifilis y Chelonoidis denticulata), (especies consideradas como amenazadas por el MADS y la IUCN), se encuentran presentes en el área de influencia del proyecto y en caso de confirmarse su presencia, se deberán implementar medidas para el monitoreo y seguimiento de sus poblaciones, tanto para el área del proyecto como en otras localidades dentro del área de influencia.

- ***PROGRAMA: PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva***

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva / Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a ecosistemas terrestres, Alteración a ecosistemas acuáticos*

CONSIDERACIONES:

Este programa se enfoca en la instalación de señalización preventiva que contribuya en la conservación de especies de fauna presentes en el área del proyecto, y en la implementación de pasos de fauna aéreos y terrestres, que favorezcan el desplazamiento de la fauna y contribuyan en la conectividad ecológica del área. Para esto último se proponen construir puentes o pasos elevados en sitios que se han identificado como críticos para el desplazamiento de especies arborícolas, y de otro lado, se adecuarán las obras hidráulicas y puentes que se construirán con el proyecto, para que sirvan como sitios de paso para la fauna de hábitos terrestres.

Con relación al desempeño de los pasos de fauna, se deberá evaluar la efectividad de la implementación de los pasos de fauna tanto aéreos como terrestres, de manera que se pueda determinar si están siendo usados o no por la fauna silvestre, así como conocer, qué especies están haciendo uso de éstos.

Adicionalmente, se deberá evaluar si los pasos de fauna están contribuyendo con la conectividad funcional del área del proyecto, de manera que se coadyuve tanto a la conservación de los remanentes de bosque como de su fauna asociada.

- ***PROGRAMA: PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal***

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal / Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora*

CONSIDERACIONES:

Este programa está dirigido a implementar acciones eficaces para dar un manejo adecuado a los productos provenientes del aprovechamiento de fustales, manejo de brinzales, asegurar que se intervengan exclusivamente los individuos otorgados por el permiso respectivo, y evitar el deterioro y pérdida de material orgánico.

Se considera que los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos asociados con esta actividad.

En particular, con relación a la respuesta ante el requerimiento 20 (citado anteriormente), se reitera que la Concesionaria dio cumplimiento, para lo cual propone realizar una compensación que beneficie la preservación del río Naboyaco y su ronda hídrica. Esta compensación constará en destinar un área con fines a la preservación y una extensión mínimo de 0,057 ha (área de las manchas de guadua a intervenir); para ello, se acordará con la Alcaldía de Villagarzón el lugar idóneo para dicho fin, en el cual la Concesionaria realizará las siembras de guadua, empleando métodos de propagación apropiados.

PROGRAMA: PMA_BIO_05 Manejo de la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_05 Manejo de la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales / Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a ecosistemas terrestres*

CONSIDERACIONES:

Este programa se enfoca en las acciones encaminadas hacia la recuperación de áreas intervenidas, de manera que se logre recuperar la capa de suelo, la cobertura vegetal y propiciar la colonización de especies florísticas.

Entre las acciones a desarrollar se contempla la revegetalización y reforestación con especies nativas de rápido crecimiento, sin embargo, no se especifica qué especies serán utilizadas y la proveniencia de las mismas, así como de los cespedones a implantar. Lo anterior, por cuanto se requiere conocer si la Concesionaria implementará un vivero o conseguirá las plántulas de viveros autorizados.

Por otro lado, se deberán incluir medidas para el seguimiento y monitoreo de las áreas recuperadas.

PROGRAMA: PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles / Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a ecosistemas terrestres*

CONSIDERACIONES:

Este programa está dirigido a implementar acciones para contribuir en la conservación del predio de CORPOAMAZONIA (área de interés ambiental del proyecto), la cual será intervenida por el desarrollo de algunas obras y actividades. Se proponen medidas para el aislamiento y protección de las áreas de intervención de las de no intervención, instalación de señalización, manejo adecuado de la vegetación que no será objeto de intervención, y realización de capacitaciones al personal de obra y comunidad local.

Se considera que los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados.

PROGRAMA: PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda / Alteración a comunidades de flora*

CONSIDERACIONES:

Este programa incluye las acciones a desarrollar para el rescate, traslado y reubicación de la flora vascular en veda, así como la adecuación de un área de rehabilitación que permita compensar las afectaciones sobre la flora no vascular en veda.

La Concesionaria propone dos áreas de reubicación de flora vascular (bromelias y orquídeas) que cuentan con la presencia de la cobertura Bosque de galería y/o ripario. Por su parte, el área para implementar la rehabilitación ecológica para especies no vasculares corresponde a un predio de CORPOAMAZONIA y las acciones contempladas se enmarcan en el Plan de compensación del medio biótico.

Se considera que los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados.

PROGRAMA: PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos

***FICHA/CEI**: PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos / Alteración a ecosistemas acuáticos, Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática*

CONSIDERACIONES:

Este programa incluye acciones tendientes a la protección de los ecosistemas acuáticos y su hidrobiota asociada, principalmente debido a que se proyectan obras y actividades en algunos de estos cuerpos de agua de tipo lótico.

Se plantea la realización de monitoreos de las comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua que cuenten con caudal y que sean objeto de ocupación de cauce, por lo cual, estos deberán realizarse antes del inicio de las labores constructivas, y luego con una periodicidad semestral, cubriendo dos periodos climáticos por año (periodo seco y periodo lluvioso) y durante toda la etapa constructiva del proyecto.

Se aclara que, en cada estación de monitoreo de tipo lótico, se deberán muestrear como mínimo los siguientes grupos: Perifiton, Macroinvertebrados acuáticos, Ictiofauna y Macrófitas.

Con relación a los indicadores de seguimiento se deberán incluir los siguientes, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022):

- AEA: Control de la alteración de ecosistemas acuáticos.
- CMM: Cumplimiento de medidas de manejo

- ***Medio Socioeconómico***

En lo que respecta al medio socioeconómico, en la Reunión de Información Adicional con Acta 27 del 11 de mayo de 2023 se formularon los siguientes requerimientos:

*"**Requerimiento 22:***

Ajustar las fichas PMA_SOC_01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 08, en el sentido de:
a. Definir las medidas de manejo y diferenciarlas de la metodología, condiciones, alcance y medios a utilizar.
b. Establecer la periodicidad de ejecución para cada una de las medidas de manejo.
c. Enunciar las unidades territoriales donde se desarrollarán las medidas de manejo.
d. Complementar los indicadores de cumplimiento y eficacia, en concordancia con lo solicitado en los anteriores literales".

"Requerimiento 23:

Respecto del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico:
a. Actualizar en la ficha PMA_SOC_08: Gestión sociopredial la relación de unidades sociales a trasladar por la ejecución del proyecto.
b. Remitir como anexo el Plan de Manejo de Tráfico - PMT del proyecto".

En atención a lo solicitado, en el EIA ajustado la Concesionaria ajustó las fichas del Plan de Manejo Ambiental – PMA para el medio socioeconómico, realizando los ajustes solicitados. Una vez revisado el capítulo correspondiente, se encontró que, en general se dio mayor claridad a los programas del medio socioeconómico, sin embargo, en dos programas se encuentran debilidades que deberán ser subsanadas por la Concesionaria, para atender de una mejor manera los impactos asociados. A continuación, se presentan las consideraciones sobre los programas propuestos por la Concesionaria:

FICHA: *PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado*
CONSIDERACIONES: *Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos por manejar y las medidas propuestas, las cuales se enuncian a continuación: 1) Inducción general, 2) Inducción inicial y 3) Capacitaciones trimestrales para todos los trabajadores y contratistas del proyecto. También presenta el cronograma para cada medida, indicadores, periodicidad y soportes de cumplimiento. Además, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 22 de información adicional, la Concesionaria diferenció las medidas de manejo de la metodología, alcance y medios a utilizar, lo cual se considera adecuado para efectos del seguimiento a cargo de esta Autoridad Nacional. El lugar de aplicación de este programa es la oficina de la Concesionaria y los frentes de obra del proyecto.*

FICHA: *PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario*
CONSIDERACIONES: *Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar y medidas propuestas: 1). Implementación de un sistema de Atención al Usuario, 2). Implementación de la oficina de atención y 3). Implementación de la oficina móvil. El lugar de aplicación de este programa corresponde a todas las unidades territoriales menores del área de influencia. De acuerdo con lo anterior, se considera que las medidas de manejo planteadas y desarrolladas en el programa de atención al usuario dan alcance al manejo de los impactos desde la prevención y el control, con la solución de las Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias (PQRSD) y solicitudes de los usuarios del proyecto.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

FICHA: PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES:

Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar y medidas propuestas, las cuaas cuales consisten en el desarrollo de: 1). Reuniones informativas en general, 2). Reuniones de inicio, 3). Reuniones de avance y 4). Reunión de finalización. Cabe mencionar que, según el cronograma, las reuniones informativas se realizarán de manera permanente, las reuniones de inicio en el primer mes, las reuniones de avance cuando se llegue al 50% de la obra y las reuniones de finalización cuando empiece la fase de abandono y desmantelamiento, lo cual se considera adecuado para mantener informadas a las autoridades y comunidades del área de influencia. También se contempla la realización de reuniones extraordinarias, cuando sea necesario. El lugar de aplicación de este programa corresponde a todas las unidades territoriales menores del área de influencia. De acuerdo con lo anterior, no se plantea ningún requerimiento para este programa.

***FICHA:** PMA_SOC_04 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional*

CONSIDERACIONES:

Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos por manejar y las medidas propuestas. En este caso las medidas planteadas por la Concesionaria son las siguientes: 1). Identificación de proyectos productivos, 2). Apoyo a la gestión institucional municipal y 3). Manejo de ocupaciones ilegales. En el cronograma se aprecia la periodicidad de ejecución y posteriormente los indicadores y registros o soportes de cumplimiento a presentar. Al respecto se considera que las medidas son adecuadas, especialmente lo relacionado con el manejo de ocupaciones ilegales, medida que se aplicaría durante todo el proyecto y que se plantea desde la prevención y recuperación de zonas.

***FICHA:** PMA_SOC_05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto*

CONSIDERACIONES:

En este programa se plantean como medidas de manejo: 1). Implementación de encuestas (sondeos) y 2) formulación y ejecución del plan de capacitaciones. Estas medidas implican a su vez la ejecución de una serie de actividades previas, que permitan identificar a los actores interesados y definir los temas para construir el plan de capacitaciones. En este sentido, es válido que en los diferentes ICA la Concesionaria reporte las diferentes gestiones adelantadas para dar cumplimiento a las medidas y ejecutar finalmente el plan de capacitaciones dirigidos a la comunidad.

No obstante, en concordancia con lo establecido en el Acuerdo transversal 3 de la consulta previa que reza: "La Concesionaria realizará a partir de marzo capacitaciones a través del SENA con la comunidad de la parcialidad indígena DX'I U'SE para fomentar al interior de la comunidad Interesada competencias en los temas que se requieran para el proyecto", se solicitará a la Concesionaria que incluya una medida denominada "Formación para el trabajo", en la cual se desarrolle y de cumplimiento al acuerdo en mención. En el desarrollo de esta medida, la Concesionaria deberá incluir como mínimo el reporte ante esta autoridad del convenio de capacitación (si aplica) o el documento de soporte de las capacitaciones, en el cual se indiquen las competencias a desarrollar, nombre del(los) curso(s), intensidad horaria, requisitos para acceder, cantidad de cupos ofrecidos a la comunidad étnica y proceso de convocatoria e inscripción. Además, durante la ejecución de las capacitaciones se deberán levantar los respectivos soportes y analizar los resultados de participación y formación de la comunidad indígena.

***FICHA**: PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos*

CONSIDERACIONES:

Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, medidas propuestas e indicadores de cumplimiento. Sin embargo, se considera que las medidas planteadas: 1) Levantamiento Actas de vecindad, 2) Levantamiento de Actas de compromiso y 3) Intervención de redes y sus respectivos indicadores, no dan alcance al manejo que debería tener la infraestructura existente en el área de intervención.

De acuerdo con las características del área de influencia y los impactos previstos, se considera que las medidas de manejo tienen diferentes connotaciones, según el tipo de infraestructura existente y las necesidades de intervención por parte del proyecto, que se resumen en cuatro categorías: i) Infraestructura aledaña al área de intervención (viviendas y vías), ii) Accesos que deben ser intervenidos o ajustados iii) Redes e infraestructura de servicios públicos que se debe intervenir y iv) Infraestructura comunitaria a afectar por el proyecto. Con respecto a la infraestructura aledaña, el objetivo es prevenir daños o afectaciones; en cuanto a las redes de servicios públicos, estas deberán ser trasladadas o reubicadas según se acuerde con

las respectivas empresas prestadoras; por su parte, los accesos deberán ser reemplazados de tal manera que conserven su funcionalidad y conectividad; y finalmente, los escenarios deportivos y/o comunales deberán ser reemplazados en un proceso de concertación que incluya tanto a la comunidad, como a las autoridades locales, con el fin de garantizar que se realice la reposición en un lugar adecuado y que cumpla con su función de prestar servicio a la comunidad.

En consecuencia, el programa deberá ser ajustado, en el sentido de incorporar medidas e indicadores que garanticen el manejo de los impactos y un efectivo seguimiento por parte de esta autoridad. A continuación, se resume en una tabla las medidas que se deberán incorporar:

Infraestructura	***Medidas de manejo aplicables***
Infraestructura aledaña al área de intervención	*Medida 1: Levantamiento de actas de vecindad pre y post en vías urbanas y terciarias a usar por el proyecto e infraestructura socioeconómica aledaña al área de intervención. En esta medida se deberá aclarar que el uso temporal de la vía terciaria de la vereda Santa Juliana del Guineo será para el tránsito de maquinaria y equipos, partiendo desde la vía nacional sobre el casco urbano de Villagarzón; también se deberá aclarar que sobre la vía que cruza por los Barrios El Progreso, Centro, La Esmeralda y que conduce a la Vereda Bajo Eslabón solo transitarán vehículos livianos. Además, que se debe garantizar que la infraestructura vial no se vea afectada por el proyecto o en caso de generar deterioro involuntario, realizar las reparaciones necesarias.* *Medida 2: Reparación y/o compensación en caso de afectación involuntaria de infraestructura socioeconómica (Manejo conjunto con ficha PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario)*
Redes e infraestructura de servicios públicos a intervenir	*Medida 3: Gestión de permisos y/o convenios para la intervención y traslado de redes/infraestructura de servicios públicos* *Medida 4: Suscripción de convenios interinstitucionales y/o permisos de intervención de redes* *Medida 5: Divulgación sobre posibles interferencias en la prestación del servicio* *Medida 6: Registro del traslado definitivo de redes/infraestructura de servicios públicos*
Accesos a intervenir	*Medida 7: Definición de la solución óptima para los accesos inventariados* *Medida 8: Divulgación a los interesados sobre las características del acceso a construir* *Medida 9: Construcción y entrega de accesos intervenidos*
Infraestructura comunitaria a intervenir	*Medida 10: Mesas de trabajo con autoridades locales y comunidad para la concertar la reposición de infraestructura comunitaria* *Medida 11: Suscripción de contratos/convenios interinstitucionales en el marco de la reposición de infraestructura comunitaria* *Medida 12: Construcción y entrega de infraestructura comunitaria afectada por el proyecto.*

Para cada una de las medidas todo el proceso deberá quedar debidamente registrado y soportado en bases de datos, actas, formularios, registro fotográfico, etc. Así mismo, se deben formular los respectivos indicadores de cumplimiento y efectividad.

Con respecto a las mesas de trabajo para la reposición de la infraestructura comunitaria, de se deberán abordar y definir los siguientes aspectos: i) opciones de localización de la nueva infraestructura, ii) tiempos de inicio y terminación de la construcción; iii) cambios previsibles en la cotidianidad de la comunidad; iv) mecanismos de seguimiento y acompañamiento durante la construcción y entrega de la infraestructura comunitaria.

FICHA: *PMA_SOC_07 Cultura vial*

CONSIDERACIONES:

Para este programa las medidas planteadas por la Concesionaria son las siguientes: 1). Actividades con los comités de seguridad vial, 2). Campañas de seguridad vial ejecutadas por el Concesionario, 3). Actividades pedagógicas y 4). Señalización en frentes de obra y sitios temporales durante la etapa construcción. De acuerdo con lo planteado en las consideraciones sobre la caracterización del medio socioeconómico y la

evaluación de impactos para el escenario con proyecto, se considera que las medidas propuestas son válidas y aportan desde el punto de vista de la prevención. Además, en el cronograma se aprecia la periodicidad de dichas medidas, lo cual facilitará el seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional.

***FICHA**: PMA_SOC_08 Gestión sociopredial*
CONSIDERACIONES: *Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, entre otros elementos importantes. Sin embargo, no son claras las medidas que va a desarrollar la Concesionaria y solo hay un indicador. De acuerdo con lo anterior y con el fin de garantizar que el programa se ajuste a las condiciones del proyecto y que esta autoridad ambiental pueda desarrollar un adecuado control y seguimiento, la Concesionaria deberá ajustarlo en el sentido de incluir y detallar las siguientes medidas:* *Medida 1: Actualización de unidades sociales a trasladar (en caso de presentarse variaciones en el censo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental)* *Medida 2: Definición de los factores de compensación socioeconómica aplicable a cada unidad social* *Medida 3: Entrega de compensaciones y traslado de unidades sociales* *Medida 4: Seguimiento al proceso de adaptación de las unidades sociales* *Condiciones generales para el ajuste del programa:* • *Todo el proceso debe ser documentado, haciendo uso de los formatos específicos y con registro fotográfico* • *Se debe elaborar y alimentar mensualmente una matriz de Excel con la información relativa al traslado de unidades sociales y el cumplimiento de las medidas establecidas* • *La ejecución y documentación de las medidas debe ser integral, con participación de un equipo profesional que aporte desde lo técnico, jurídico y socioeconómico.*

De acuerdo con lo anterior, aunque fue necesario requerir ajustes sobre los programas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos y PMA_SOC_08 Gestión sociopredial, se considera que la Concesionaria dio alcance a lo solicitado por el equipo evaluador ambiental en el requerimiento 22 registrado en el Acta de información adicional No. 27 del 11 de mayo de 2023.

La Concesionaria en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), presentó el plan de manejo ambiental siguiendo los lineamientos establecidos en los términos de referencia para la elaboración del EIA. No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada uno de los programas, el equipo evaluador ambiental encontró procedente requerir a la sociedad algunos ajustes a los mismos. Por tal motivo, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador ambiental en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan los programas del Plan de seguimiento y monitoreo del proyecto propuesto por la Concesionaria, que integra 25 programas, nueve (9) corresponden al medio abiótico, ocho (8) al biótico y ocho (8) al socioeconómico.

Como parte de la evaluación y teniendo en cuenta las solicitudes de información adicional del PMA, el equipo evaluador ambiental efectuó el requerimiento 24 en Reunión de Información Adicional con Acta 27 del 11 de mayo de 2023, en el cual se solicitó:

*"**Requerimiento 24:***

Realizar los ajustes necesarios a los planes y programas y a la calidad del medio del Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM), teniendo en cuenta los cambios que se efectúen al Plan de Manejo Ambiental (PMA) y describir de manera detallada las acciones a ejecutar".

En atención a lo solicitado, en el capítulo 11.1.2 de la Información Adicional, la Concesionaria presentó en color azul los ajustes realizados para cada programa, los cuales serán analizados en los medios correspondientes.

A continuación, se relacionan los programas de seguimiento y monitoreo presentados por la Concesionaria y analizados por el equipo evaluador ambiental:

Tabla 68. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad

Medio	Código y nombre de la ficha/ Código y nombre del CEI[14]	Se mantiene igual	Se modifica
Abiótico	PSM_ABIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo morfológico y paisajístico	X	
	PSM_ABIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de Acopios Temporales	X	
	PSM_ABIO_03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos	X	
	PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	X	
	PSM_ABIO_05 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales	X	
	PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua		X
	PSM_ABIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subsuperficiales		X
	PSM_ABIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones y ruido	X	
	PSM_ABIO_9 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de explosivos	X	
Biótico	PSM_BIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote		X
	PSM_BIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna		X
	PSM_BIO_03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva		X
	PSM_BIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal		X
	PSM_BIO_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales	X	
	PSM_BIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas sensibles	X	
	PSM_BIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda	X	

[14] CEI: Categoría Estandarizada de Impacto.

Medio	*Código y nombre de la ficha/ Código y nombre del CEI*[14]	*Se mantiene igual*	*Se modifica*
	PSM_BIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos		*X*
Socioeconómico	*PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la educación y capacitación al personal vinculado*	*X*	
	PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo a la atención al usuario	*X*	
	PSM_SOC_03 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria	*X*	
	PSM_SOC_04 Programa de seguimiento y monitoreo al apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	*X*	
	PSM_SOC_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	*X*	
	PSM_SOC_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos		*X*
	PSM_SOC_07 Programa de seguimiento y monitoreo a la cultura vial	*X*	
	PSM_SOC_08 PSM_SOC_08 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión sociopredial		*X*

Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental ANLA, a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023*

A continuación, se presentan las consideraciones sobre los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo presentados por la Concesionaria, para cada medio:

MEDIO ABIÓTICO

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo morfológico y paisajístico*
CONSIDERACIONES: *La ficha se enfoca en verificar las medidas para la revegetalización y/o reforestación implementadas como parte del proceso de manejo morfológico y paisajístico se ejecuten de acuerdo con lo estipulado en el plan de manejo ambiental y siguiendo la normatividad vigente.*

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de Acopios Temporales*
CONSIDERACIONES: *La Concesionaria plantea la ficha para el seguimiento, control y supervisión a las medidas definidas para el control del transporte, almacenamiento temporal y uso de materiales de construcción, equipos de construcción y demás insumos requeridos para el desarrollo de los trabajos constructivos.*

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos*
CONSIDERACIONES: *Se encarga de realizar el seguimiento a la adopción de las medidas de control y supervisión de la correcta operación de maquinaria, equipos y vehículos necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas por el proyecto. Así mismo, realizar seguimiento a la prevención, mitigación y control de los impactos asociados con la operación de la maquinaria y equipos en los frentes de obra.*

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales*
CONSIDERACIONES:

La Concesionaria considera la evaluación y verificación de la efectividad, desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas para el tratamiento de residuos sólidos generados por el proyecto y su correcto manejo y disposición en cada etapa.

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_05 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales*

CONSIDERACIONES:

La Concesionaria considera la evaluación y verificación de la efectividad, desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas para los residuos líquidos generados por el proyecto y su correcto manejo y disposición en cada etapa.

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua*

CONSIDERACIONES:

La ficha de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua se enfoca en verificar la efectividad de los monitoreos para establecer la protección de los cuerpos de agua que serán intervenidos y la calidad del recurso hídrico superficial a partir de los parámetros registrados y los valores de referencia de la línea base.

De acuerdo con el análisis del equipo evaluador ambiental la ficha debe ser ajustada en cuanto a los puntos, periodicidad y desarrollo del monitoreo.

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subsuperficiales*

CONSIDERACIONES:

La ficha se encarga de verificar la implementación de las medidas preventivas de protección a los manantiales identificados susceptibles a ser afectados. No obstante, no se considera el seguimiento y monitoreo de las medidas relacionadas con los aljibes y pozos proyectados a intervenir y sus posibles reubicaciones, por lo que, deberá incluirse, tal y como se indica en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones y ruido*

CONSIDERACIONES:

La Concesionaria considera la verificación de la efectividad y eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y control de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido implementadas para la construcción de la Perimetral de Villagarzón.

El Equipo Evaluador ambiental considera que los monitoreos de calidad de aire y ruido deben ser ajustados de acuerdo y como se establece en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

***FICHA/CEI**: PSM_ABIO_9 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de explosivos*

CONSIDERACIONES:

La Concesionaria considera el seguimiento y monitoreo al manejo de explosivos y voladuras y el cumplimiento de las normas legales para manejo de explosivos. Así como también el seguimiento sistemático al almacenamiento de los productos químicos y similares relacionados.

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: PSM_BIO_01 Seguimiento y monitoreo al manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_01 Seguimiento y monitoreo al manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote*

CONSIDERACIONES:

Este programa contempla el seguimiento y monitoreo de las actividades relacionadas con el retiro de cobertura vegetal y la remoción del suelo. También se incluyen las acciones a implementar para el seguimiento de las áreas no intervenidas y los residuos generados.

En este sentido, se deberán incluir las acciones para el seguimiento de las capacitaciones proyectadas a los trabajadores del proyecto, relacionadas con las temáticas que contempla el presente programa.

PROGRAMA: PSM_BIO_02 Seguimiento y monitoreo al manejo de fauna

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_02 Seguimiento y monitoreo al manejo de fauna*

CONSIDERACIONES:
Este programa incluye las acciones de seguimiento a las medidas de manejo implementadas para la protección de la fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto. Entre estas se incluyen los indicadores de seguimiento de las actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna, así como de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto.

En concordancia con el programa de manejo de fauna (código PMA_BIO_02) se deberán incluir indicadores de efectividad para los monitoreos de fauna en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022).

Con relación al seguimiento del atropellamiento de fauna durante las labores constructivas del proyecto, se deberá incluir el indicador sobre "Densidad de mortalidad de fauna silvestre causada por atropellamiento o colisión por kilómetro lineal", de acuerdo con el instrumento mencionado anteriormente.

PROGRAMA: PSM_BIO_03 Seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_03 Seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva*
CONSIDERACIONES:
Este programa involucra las acciones para el seguimiento de la implementación de la señalización y de los pasos de fauna proyectados tanto superiores como inferiores.

En este sentido, se deberán incluir las acciones relacionadas con el monitoreo al uso de los pasos de fauna (inferiores y superiores), estableciendo la efectividad de los mismos.

PROGRAMA: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal*
CONSIDERACIONES:
En este programa se define el seguimiento y monitoreo específicamente para los volúmenes de madera generados durante la realización del aprovechamiento forestal, material acopiado y las áreas de aprovechamiento de guadua, siendo el objetivo esencial del programa. Sin embargo, no se incluyen metas ni indicadores para la recuperación y el traslado de los individuos en categoría brinzal.
Así mismo, se deberán incluir indicadores sobre la propuesta de compensación de mínimo de 0,057 ha, ante la intervención de agrupaciones de guadua.

PROGRAMA: PSM_BIO_05 Seguimiento y monitoreo a la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_05 Seguimiento y monitoreo a la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales*
CONSIDERACIONES:
Este programa involucra el seguimiento de las actividades de revegetalización y/o reforestación en las áreas intervenidas por el descapote y la remoción de cobertura vegetal, durante el desarrollo del proyecto; de manera que se asegure una efectividad de las actividades mayor al 95% y se logre implementar acciones en el 100% de las áreas intervenidas.

Se considera que el programa incluye objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas.

PROGRAMA: PSM_BIO_06 Seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas sensibles

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_06 Seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas sensibles*
CONSIDERACIONES:
Este programa incluye el seguimiento a la protección de ecosistemas sensibles como aquellas áreas naturales que no serán intervenidas por el proyecto, incluyendo el predio de CORPOAMAZONIA considerada como un área de especial interés ambiental. Se contempla el seguimiento a los procesos de capacitación y educación ambiental a los trabajadores y la comunidad local, y así mismo, se involucra el seguimiento a la señalización y delimitación de las áreas a intervenir.

Se considera que el programa incluye objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas.

PROGRAMA: PSM_BIO_07 Seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_07 Seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda*

CONSIDERACIONES:

Este programa contempla las medidas para el seguimiento del rescate, traslado y reubicación de las especies de flora vascular en veda, presentes en el área de intervención del proyecto e igualmente, se incluye el seguimiento de las acciones de rehabilitación ecológica en el marco de las acciones de compensación biótica, por la afectación de especies de flora no vascular en veda; de manera que se cumpla con el 100% de las actividades propuestas.

Se considera que el programa incluye objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas.

PROGRAMA: PSM_BIO_08 Seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos

***FICHA/CEI**: PSM_BIO_08 Seguimiento y monitoreo al manejo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos*

CONSIDERACIONES:

Este programa busca garantizar el cumplimiento de las acciones de tipo preventivo que restrinjan afectaciones sobre los cuerpos de agua que no serán intervenidos y de las acciones que mitiguen los impactos sobre los ecosistemas acuáticos que serán objeto de ocupación de cauce.

El equipo evaluador ambiental define que los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua que cuenten con caudal y que sean objeto de ocupación de cauce deberán realizarse antes del inicio de las labores constructivas, y luego con una periodicidad semestral, cubriendo dos periodos climáticos por año (periodo seco y periodo lluvioso) y durante toda la etapa constructiva del proyecto.

Con relación a los indicadores de seguimiento se deberán incluir los siguientes, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022):

- *AEA: Control de la alteración de ecosistemas acuáticos.*
- *CMM: Cumplimiento de medidas de manejo*

MEDIO SOCIOECONÓMICO

***FICHA:** PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la educación y capacitación al personal vinculado*

CONSIDERACIONES:

En este caso la Concesionaria plantea realizar un seguimiento y control al cumplimiento del programa de capacitaciones y mantener un consolidado de las capacitaciones realizadas en desarrollo del proyecto. Esto implica la verificación a las actividades formuladas en el Programa de Educación y Capacitación Ambiental, el seguimiento al cronograma de capacitaciones y a la implementación de acciones correctivas, de forma que se garantice que todos los trabajadores vinculados al proyecto reciban el curso de inducción y se evite la ocurrencia de conflictos internos o con la población local. De acuerdo con esto, se considera que las estrategias de seguimiento y monitoreo planteadas por la Concesionaria son adecuadas y tienden a mantener un buen comportamiento del personal del proyecto en el área de influencia.

***FICHA:** PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo a la atención al usuario*

CONSIDERACIONES:

En este programa se plantea realizar seguimiento y control al cierre de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS); mantener un archivo consolidado de la recepción, atención y cierre de las PQRS, realizar un informe mensual e implementar anualmente una encuesta de satisfacción de los usuarios, en cuanto a los tiempos y contenido de las respuestas. Esto se considera adecuado y será objeto de verificación por parte de la ANLA durante la ejecución del proyecto.

***FICHA:** PSM_SOC_03 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria*

CONSIDERACIONES:
Para este programa la Concesionaria va a realizar seguimiento y monitoreo a partir de las siguientes acciones: Verificación de convocatoria, verificación de la realización de reuniones, seguimiento a la oportunidad y claridad de la información y de la comunicación, seguimiento al manejo de impresión y distribución de los volantes divulgativos durante la etapa de construcción, publicaciones y vallas informativas y manejo informativo de la afectación de servicios públicos. Las anteriores acciones se consideran adecuadas y serán objeto de revisión y verificación por parte del equipo evaluador ambiental.

FICHA: *PSM_SOC_04 Programa de seguimiento y monitoreo al apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional*

CONSIDERACIONES:
En este caso la Concesionaria propuso: Medir la efectividad de la medida de Promoción del desarrollo y fortalecimiento de iniciativas y/o proyectos productivos, realizar encuestas sobre la pertinencia de las capacitaciones, realizar encuestas de satisfacción, y aplicar encuestas a las personas cuya actividad productiva fue objeto de reubicación para verificar su nivel de satisfacción, así como la efectividad de la medida y el beneficio o detrimento económico que implicó. Estas se consideran apropiadas y serán objeto de revisión por parte del equipo evaluador ambiental.

FICHA: *PSM_SOC_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto*

CONSIDERACIONES:
El seguimiento y monitoreo planteado en este programa se realizará principalmente con la verificación de la ejecución del programa y con la realización de encuestas sobre la pertinencia de los talleres de educación ambiental y encuestas de satisfacción, lo cual se considera adecuado para el equipo evaluador ambiental.

FICHAS: *PSM_SOC_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos y PSM_SOC_08 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión sociopredial*

CONSIDERACIONES:
Estos programas plantean como acciones de seguimiento: verificar la implementación de las actas de vecindad de la totalidad de los predios dentro del área de interés, verificará la existencia de las actas de compromiso y hacer seguimiento al restablecimiento de infraestructura, en el caso del manejo a la infraestructura de predios y servicios públicos y, seguimiento al inventario de viviendas, actas de vecindad y el seguimiento al proceso de adaptación en el nuevo hábitat o evaluación ex post que permita registrar si hubo mantenimiento o mejoramiento de las condiciones de vida, para el caso de la gestión sociopredial. Sin embargo, estos programas deberán ser ajustados, teniendo en cuenta los ajustes solicitados en los programas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos y PMA_SOC_08 Gestión sociopredial del PMA.

La sociedad, en el Estudio de Impacto Ambiental -EIA presentó el plan de seguimiento y monitoreo siguiendo los lineamientos establecidos en los términos de referencia para la elaboración del EIA. No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada uno de los programas, el equipo evaluador encontró procedente requerir a la referida Concesionaria algunos ajustes a los mismos. Por tal motivo, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador ambiental en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

PLAN DE CONTINGENCIA

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) entregado mediante radicado ANLA 2023064039-1-000 del 28 de marzo de 2023, la Concesionaria presentó el capítulo 11.1.3, denominado Plan de Gestión del Riesgo, información sobre la cual el equipo evaluador ambiental determinó la necesidad de requerir información adicional en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia (requerimientos 25, 26 y 27 respectivamente) del Acta 27 del 11 de mayo de 2023. Posteriormente, la Concesionaria bajo radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, presentó el capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo con los respectivos ajustes, en donde el equipo evaluador ambiental verifica y realiza las siguientes consideraciones:

- ***Conocimiento del riesgo***

La Concesionaria presenta en el establecimiento de los contextos interno y externo, relaciona la localización, la descripción y caracterización de las obras proyectadas y existentes, así como las fases operativas y equipamientos que se utilizarán para el proyecto, de igual manera, analiza el contexto de la gestión del riesgo territorial, la información de las amenazas de origen natural, socionatural, operacional (tecnológico) y origen antrópico, la identificación de los elementos expuestos, el análisis de vulnerabilidad, la valoración del riesgo y el subproceso de monitoreo del riesgo.

Información del contexto de la gestión del riesgo territorial y respuesta al literal a del requerimiento 25

El equipo evaluador ambiental solicitó la siguiente información relacionada con el contexto de la gestión del riesgo territorial:

Requerimiento 25:

Respecto al proceso de conocimiento del riesgo, presentar lo siguiente:

a. *Presentar e análisis de los escenarios de riesgo, bajo el contexto de la información existente en los instrumentos de planificación territorial, instrumentos de gestión del riesgo de desastres y demás fuentes de información aplicables a la zona del proyecto.*

Acorde con la localización del proyecto y en función de la información consultada en el Documento Diagnóstico (2010) del Esquema de Ordenamiento Territorial de Villagarzón (EOT), se evidencia por parte del equipo evaluador ambiental, que la Concesionaria incorpora el análisis de las amenazas por movimientos en masa, inundaciones y crecientes súbitas, información de este instrumento de planeación, dando respuesta al literal a del requerimiento 25.

Amenazas de origen exógeno (natural y socionatural) y respuesta a los literales b y c del requerimiento 25

Respecto a las amenazas por inundación y movimientos en masa, el equipo evaluador ambiental, consideró requerir en los literales b y c del requerimiento 25, la siguiente información:

b. *La caracterización, análisis y zonificación de la amenaza por movimientos en masa e inundación para la totalidad del área de influencia físico-biótica, integrando la demás información del EIA e incluyendo la información cartográfica, en el modelo de almacenamiento de datos geográficos (MAG).*

c. *El análisis de la amenaza por avenidas torrenciales y crecientes súbitas*

Movimientos en masa

Como respuesta, la Concesionaria parte de la consulta del mapa de Zonificación de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa a escala 1:100.000 realizado del Servicio Geológico Colombiano (SGC-2010), de igual manera se considera el mapa de Amenazas EOT Villagarzón (2010), en el cual se identifica que las áreas que presentan inestabilidad en el territorio, se presentan sobre las partes altas o montañosas, en donde aún se presentan áreas de bosque primario bajamente

intervenido, y que la ocurrencia de estos procesos de inestabilidad, se asocian principalmente a factores como actividad tectónica, dinámica fluvial y altas precipitaciones.

En coherencia con lo anterior, la Concesionaria reseña un análisis de la susceptibilidad a los movimientos en masa utilizando el cruce espacial de las temáticas de pendientes, procesos morfodinámicos, unidades geomorfológicas, unidades geológicas, fallas geológicas, uso actual del suelo y unidades hidrogeológicas; posteriormente y en armonía con la Guía Metodológica Para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1: 25.000 (SGC- 2017), para determinar la amenaza, considera los resultados de la susceptibilidad, criterios de probabilidad espacial y temporal, así como la magnitud de los movimientos en masa en términos de su volumen en el área donde ha ocurrido, de esta manera presenta la zonificación en el dataset gestión del riesgo del Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos (MAG), en donde el equipo evaluador ambiental evidencia categorías de amenaza alta y media en las abscisas: K2+110 - K2+270, K2+300-K2+500, K2+560-K2+600 y K3+490-K3+820, asociadas a zonas con pendientes ligeramente escarpadas o empinadas, y baja en los tramos restantes, en sectores planos donde se contempla la construcción y adecuación de terraplenes.

Inundaciones, crecientes y avenidas torrenciales

Dentro del análisis del Documento Diagnóstico (2010) y del EOT Villagarzón (2010), la Concesionaria indica que en el río Naboyaco se han presentado desbordamientos que han afectado varios barrios que se ubican en el sector noroccidental del municipio y que atraviesa el proyecto en el tramo comprendido aproximadamente entre las abscisas K3+100 y K3+200, en donde presenta un análisis predictivo de la amenaza por inundación, a partir de las manchas obtenidas en función de las modelaciones hidrológicas realizadas para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años con el software HEC-RAS y la comparación de los resultados hidráulicos de la variación de la profundidad de agua y sus áreas en los escenarios antes y después de la implementación del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7.

Las categorías de amenaza (alta, media y baja) por inundación, se establecieron por parte de la Concesionaria a partir de los siguientes criterios: periodos de retorno para determinar la frecuencia de las inundaciones, niveles de afectación de los elementos expuestos (altura del agua alcanzada en las viviendas) que han sido afectados históricamente por el río Naboyaco, y las velocidades. Los resultados obtenidos de esta modelación con y sin proyecto para los escenarios sin y con proyecto para el periodo de retorno de 100 años se representan en las figuras 11.1.3 13 y 11.1.3 14 del Plan de Gestión del Riesgo, así como en el dataset gestión del riesgo del MAG, en donde el equipo evaluador ambiental evidencia que la zona que presenta una categoría de amenaza alta por inundación que corresponde en el proyecto en el acceso del K2+900 (barrio la Esmeralda) y al tramo del eje principal comprendido aproximadamente entre las abscisas entre el K2+900 y el K3+350.

En lo relacionado con la amenaza por avenidas torrenciales y crecientes súbitas, la Concesionaria indica que la probabilidad de ocurrencia de este tipo de amenazas es baja, debido a que la acumulación del flujo de las cuencas aferentes a la zona de proyecto es limitada y que el trazado propuesto se localiza muy cercano a los puntos donde empiezan a emerger las corrientes, condición que hace que no se presenten cauces caudalosos y torrentosos con la fuerza suficiente.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria cumple con la solicitud de los literales b y c del requerimiento 25, teniendo en cuenta que integra dentro de la caracterización y zonificación de las amenazas por movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales y crecientes súbitas, información de los componentes del EIA como geología, hidrología, geomorfología y geotecnia.

Amenaza sísmica

La Concesionaria en el numeral 11.1.3.1.6 del Plan de Gestión del Riesgo y en el dataset gestión del riesgo del MAG, referencia la zonificación de amenazas establecida en el Reglamento Sismo Resistente NSR-10, obtenida del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2016), en la cual el municipio de Villagarzón, jurisdicción donde se ubica el proyecto, se localiza en una zona de amenaza sísmica alta.

Por otro lado, la Concesionaria reseña el mapa de intensidad sísmica del SGC (2015), donde el área de influencia física del proyecto se localiza en una zona con daño leve y una intensidad máxima esperada con percepción del movimiento muy fuerte.

Incendios forestales

La Concesionaria utiliza la metodología establecida en el Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal a escala 1:100.000, IDEAM, 2011, utilizando insumos como las características de inflamabilidad de las coberturas, pendiente, precipitación y el factor histórico.

Con lo anterior se determina por parte de la Concesionaria, un predominio de áreas con amenaza alta en el trazado proyectado, concluyendo por parte del equipo evaluador ambiental que se configura como la de mayor relevancia, teniendo en cuenta que las coberturas vegetales presentes en el área de influencia, corresponden en mayor proporción pastos limpios, los cuales son combustibles vegetales de importancia.

Amenazas de origen antrópico

La Concesionaria incluye dentro de las amenazas de origen antrópico relacionadas con el componente social, los siguientes: secuestros de personas, hurto o retención temporal de maquinaria y equipos, atentados contra la infraestructura, así como toma o bloqueo de vías; cualitativamente se categorizan según la metodología propuesta con una probabilidad de ocurrencia remota (puede ocurrir una vez cada 25 años).

Amenazas endógenas de origen operacional

En cuanto a las amenazas de origen operacional o tecnológico, se identifican por parte de la Concesionaria, los siguientes: incendios, explosiones, derrame de sustancias químicas, accidentes de tránsito, cuyas áreas de probable afectación se asocian a las de intervención del proyecto, con una probabilidad de ocurrencia remota.

Identificación de elementos expuestos, análisis de vulnerabilidad y respuesta al literal d del requerimiento 25.

Dentro de los elementos expuestos que referencia la Concesionaria en el Plan de Gestión del Riesgo y en el dataset gestión del riesgo del MAG, el equipo evaluador ambiental, evidencia que se incluyen comunidades aledañas, equipamiento de servicios sociales y públicos, coberturas naturales, fauna, acuíferos, cuerpos de agua superficiales e infraestructura existente no asociada al proyecto como redes eléctricas, acueducto y alcantarillado.

En lo asociado al análisis de vulnerabilidad, el equipo evaluador ambiental, solicitó en el literal d del requerimiento 25, lo siguiente:

d. El análisis de vulnerabilidad de los elementos expuestos identificados, relacionando las metodologías, criterios y categorías utilizadas

Para dar respuesta a este requerimiento, la Concesionaria en las tablas 11.1.3.-20 y 11.1.3.-22 del Plan de Gestión del Riesgo, presenta un análisis de tipo cualitativo en el que realiza una valoración de la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto a cada tipo de amenaza endógena y exógena identificada, en función de criterios de probable afectación humana, ambiental, física – económica y corporativa, los resultados de este análisis se incorporan en el dataset gestión del riesgo del MAG, donde el equipo evaluador ambiental evidencia que la categoría de vulnerabilidad alta se asocia con las amenazas de sismo, movimientos en masa, inundaciones, incendios y explosiones.

En armonía con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria presenta la solicitud del literal d del requerimiento 25, dado que se evidencia del análisis de vulnerabilidad según los elementos expuestos identificados relacionando las metodologías, criterios y categorías utilizadas.

Evaluación del riesgo

La Concesionaria en función de los análisis cualitativos del riesgo realizados para cada tipo de amenaza exógena y endógena analizada en la tabla 11.1.3.-22 del Plan de Gestión del Riesgo, obtiene niveles de riesgo tolerables (sismo, movimiento en masa, inundación, incendio, explosión, derrame de sustancias e incendios forestales) y aceptable (secuestro, hurto, atentados contra la infraestructura, bloqueo y toma de vías).

Monitoreo del riesgo

En lo relacionado con el monitoreo del riesgo, el equipo evaluador ambiental solicitó en el literal e del requerimiento 25, la siguiente información adicional:

e. *Precisar las actividades de monitoreo del riesgo relacionadas con inundaciones, avenidas torrenciales y crecientes súbitas.*

La Concesionaria presenta en el numeral 11.1.3.1.7 del Plan de Gestión del Riesgo, los mecanismos de monitoreo generales como la realización periódica de inspecciones en el área y el diagnóstico de los riesgos identificados, los protocolos de notificación previos a una situación de emergencias y la selección de parámetros e indicadores objeto de monitoreo del riesgo.

Ya de manera más puntual, la Concesionaria reseña actividades de monitoreo del riesgo para las amenazas por sismo, movimientos en masa, inundación, crecientes súbitos, avenidas torrenciales, derrame de sustancias peligrosas, explosiones, incendios forestales y estructurales, medidas como el seguimiento del comportamiento de las obras geotécnicas, seguimiento de niveles de precipitación y caudales.

En virtud de lo anterior, el equipo evaluador ambiental, concluye que la Concesionaria precisa las medidas de monitoreo del riesgo planteadas para inundaciones, avenidas torrenciales y crecientes súbitas, así como de los demás riesgos de origen natural, socio natural y operacional, y que estas son acordes para el proyecto, por tanto, deberá presentar los soportes de su implementación, como en el caso de los procesos de reducción del riesgo y manejo de la contingencia, así como otras actividades de monitoreo que se implementen en armonía con las necesidades del proyecto y a la dinámica de los escenarios de riesgo identificados, en los informes de cumplimiento ambiental.

- ***Reducción del riesgo***

El equipo técnico evaluador ambiental, en el requerimiento 26, solicitó lo siguiente:

Requerimiento 26:

Respecto al proceso de reducción del riesgo, la Sociedad deberá incluir las medidas de intervención prospectiva y correctiva que se implementarán para los escenarios de riesgo por inundaciones, avenidas torrenciales y crecientes súbitas.

La Concesionaria en el Plan de Gestión del Riesgo numeral 11.1.3.2, presenta medidas de intervención correctiva, estructurales y no estructurales, relacionadas con estudios detallados de los procesos o fuentes generadoras del riesgo, implementación de obras de estabilización de taludes, obras de contención, la construcción de obras hidráulicas, jarillones, diques y obras de protección de cauces, señalización, mecanismos de comunicación mediante sistemas de monitoreo y alarma, que aplican para inundaciones, avenidas torrenciales y crecientes súbitas, así como la realización de inspecciones y formaciones, capacitaciones y simulacros.

En función de lo previo, el equipo evaluador ambiental, evidencia que la Concesionaria cumple con la solicitud del requerimiento 26, en el sentido que formula medidas de reducción de intervención correctiva y prospectiva, para cada escenario tanto exógeno como endógeno.

Asimismo, el equipo evaluador ambiental recomienda considerar dentro de las actualizaciones del Plan de Gestión del Riesgo, las proyecciones generadas por el IDEAM – INVEMAR a partir del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (2020) y demás documentación relacionada con la variabilidad climática en el país. En este sentido, la Concesionaria deberá analizar los efectos de la variabilidad climática y establecer acciones dirigidas a la adaptación.

Es de aclarar por parte del equipo evaluador de la ANLA, que será responsabilidad de la Concesionaria, la debida implementación de las medidas correctivas y prospectivas definidas en el plan de contingencia y ante la definición de nuevas intervenciones con base en escenarios de riesgo no contemplados o ajustes en las valoraciones, se deberán remitir los soportes de implementación de dichas medidas a través de Informes de Cumplimiento Ambiental.

- ***Manejo de la contingencia***

Con respecto al manejo de la contingencia, el equipo evaluador ambiental, solicitó en los literales a y b el requerimiento 27, lo siguiente:

> ***"Requerimiento 27***
>
> *a. Presentar El procedimiento de atención y manejo de la contingencia para los escenarios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y crecientes súbitas.*
>
> *b. Un cronograma de ejecución de simulacros, simulaciones, entrenamiento, capacitación y divulgación del Plan de Contingencia, orientado al personal interno, las comunidades, los consejos territoriales de gestión del riesgo y otras entidades que sea pertinente convocar, acorde a los lineamientos del Decreto 2157 de 2017."*

Acorde a la solicitud de información adicional y para los demás apartados del componente de manejo de la contingencia, la Concesionaria dentro del numeral 11.1.3.3 del Plan de Gestión del Riesgo documenta el plan estratégico en cual relaciona la preparación para la respuesta, las capacitaciones, los simulacros, los lineamientos de planeación y organización de las estructuras de respuesta con sus respectivas funciones, así como los recursos para la atención de amenazas y riesgos incluyendo el apoyo de terceros, de igual manera se incluye el plan anual de las divulgaciones y formaciones dirigido al personal interno del proyecto y los contratistas.

En el plan operativo o de ejecución de la respuesta, se consideran por parte de la Concesionaria los objetivos, niveles de emergencia, mecanismos de alerta, alarma y niveles de activación, la estructura

de la intervención y articulación de la respuesta, así como los protocolos y procedimientos de respuesta para cada tipo amenaza y riesgo incluyendo los relacionados con inundación, avenidas torrenciales y crecientes súbitas.

Respecto al plan informático, la Concesionaria define las prioridades para la respuesta relacionadas con fuentes hídricas, bocatomas, líneas de acueducto, áreas de bosque, ecosistemas y zonas de cultivo, los directorios de las entidades de externas, así como, los lineamientos de divulgación y los mecanismos de actualización del PDC.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la Concesionaria complementa la información del componente de manejo de la contingencia, en el sentido que presentan los procedimientos de respuesta solicitados, así como los cronogramas de la ejecución de actividades relacionadas con simulacros, capacitación y divulgación del plan de contingencia, dando cumplimiento a los literales a y b del requerimiento 27 y será la responsable de su implementación y ejecución de lo definido en el componente de manejo de la contingencia, en el marco de la normatividad legal vigente, involucrando a las comunidades, así como de las demás obligaciones definidas más adelante en el presente documento.

El plan de gestión del riesgo se presenta como un conjunto integrado de recursos humanos y económicos, instrumentos técnicos, normas generales, reglas e instrucciones, que tienen como finalidad suministrar los elementos de juicio necesarios para la toma oportuna de decisiones que permitan una respuesta inmediata y eficiente ante la ocurrencia de un desastre que altere las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto.

Asimismo, mediante este plan se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del proyecto a ejecutar. La Ley 1523 de 2012, adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así:

> "**Artículo 1°** De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.
>
> **Parágrafo 1º.** La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.
>
> **Parágrafo 2°.** Para todos los efectos legales, la gestión del riesgo incorpora lo que hasta ahora se ha denominado en normas anteriores prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos".

Adicionalmente, mediante el Decreto 2157 del 20 de diciembre del 2017[15] establece que el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas busca

[15] "por el cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012".

garantizar, en el área de influencia afectada por la entidad, la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, además de conocer, reducir y manejar la capacidad de la entidad pública y privada para soportar su operación relacionada con la continuidad de negocio.

Esta Autoridad aclara que es responsabilidad del titular del proyecto revisar y ajustar el plan cuando el sector o el usuario lo considere necesario o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

En cualquier caso, la sociedad debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, de conformidad con el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017, especialmente en lo referente al riesgo ambiental.

Igualmente, en caso de la ocurrencia o evidencia de un evento de contingencia deberá diligenciar y remitir a esta Autoridad Ambiental a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL el Formato Único para el Reporte de Contingencias Ambientales en cumplimiento con la Resolución 1767 de 2016.

La Concesionaria en el EIA presentó el plan de gestión del riesgo siguiendo los lineamientos establecidos en la normatividad sobre la materia. No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada uno de los procesos, el equipo evaluador ambiental encontró procedente requerir a la sociedad algunos ajustes a los mismos. Por tal motivo, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador ambiental en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La Concesionaria presenta la estructura del plan de desmantelamiento y abandono basado en el análisis detallado de la infraestructura construida e instalada, definiendo con precisión las áreas intervenidas y estableciendo para cada una de las etapas la metodología y procedimiento para las actividades de demolición, retiro de infraestructura, manejo de residuos y proceso de revegetalización de las áreas acordadas con la comunidad, la autoridad competente y la socialización.

Luego de la verificación por parte del equipo evaluador ambiental, se considera que el desmantelamiento y abandono total de las áreas intervenidas por el proyecto tendrá en cuenta el inventario general de las áreas con infraestructura civil, eléctrica y/o de apoyo que haya sido construida e instalada para la operación de los acopios temporales, instalaciones temporales en los frentes de obra y obras de drenaje y control de escorrentía para la Perimetral de Villagarzón.

Para el caso de las vías industriales, la Concesionaria aclara que esta infraestructura es instalada en predios privados y que se actuará acorde con los compromisos adquiridos con sus propietarios, a su vez, describe que para dar inicio al desmantelamiento, se comenzará con el desmonte, retiro y transporte de la maquinaria y equipos existentes, luego se debe demoler, retirar y transportar los componentes civiles como placas en concreto y se hace la aclaración que las obras de control geotécnico se mantendrán para garantizar la estabilidad de los taludes.

Con esto, el equipo evaluador ambiental frente al abandono y restauración de las áreas empleadas de manera temporal para la construcción de las obras de la Perimetral de Villagarzón considera que se contempla por parte de la Concesionara las actividades de:

- *Retiro de todos los equipos y maquinarias del área de acopios temporales y las vías industriales.*
- *Retiro de marcas y señalizaciones temporales.*
- *Ejecución de los trabajos de mantenimiento a las vías y caminos que hubiesen sido empleados por el proyecto siempre y cuando estos presenten deterioro a raíz de la ejecución de las obras.*
- *Restaurar los terrenos que hubiesen sido empleados para el traslado de materiales y equipos para la construcción de la vía y obras complementarias de la misma.*
- *Retirar escombros y cualquier tipo de residuo dejado en las áreas de construcción.*

Y que, frente a las actividades de desmantelamiento de infraestructura, la Concesionaria resalta que las vías industriales deberán devolverse en iguales o mejores condiciones y que se tendrán en cuenta las actividades descritas en la tabla 11.1.4-1 Actividades para el desmantelamiento de infraestructura página 8 del capítulo 11.1.4 Plan de Abandono del EIA ajustado con el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023 presentada por la Concesionaria.

Seguido de las actividades de desmantelamiento y abandono de la infraestructura, la Concesionaria diseñará una reconformación geomorfológica de las áreas intervenidas con base en lineamientos generales de la evaluación edafológica de todas las áreas intervenidas para diagnosticar las áreas a reconformar y revegetalizar, y con esto, poner en práctica técnicas de recuperación y/o biorremediación de suelos. Adicionalmente, para las zonas alteradas geomorfológicamente, se realizarán llenados para recuperar las geoformas preexistentes, incluyendo actividades de compactación y recuperación de la capa orgánica necesaria para la revegetalización.

En cuanto a la restauración, la Concesionaria incluye actividades de nivelación de las áreas afectadas a un estado similar al original, extensión de una capa de suelo orgánico sobre la superficie y fomento a la revegetación con la aplicación de abonos orgánicos y la humectación. Para el caso de la revegetalización, se propone por parte de la Concesionaria la empradización mediante la siembra de semillas y/o material proveniente del descapote de la obra analizado por parte del grupo de Gestión Ambiental de la misma. Finalmente, se proyecta un mantenimiento que permitirá asegurar el establecimiento exitoso de las especies sembradas y en este paso que se combine con restauración pasiva, la cual se centra en eliminar o modificar los agentes de perturbación que limitan la recuperación natural del ecosistema.

De acuerdo con lo anterior, la Concesionaria propone para el uso final del suelo que las zonas intervenidas deberán quedar aptas para el uso y aprovechamiento definidos en el uso actual o potencial del suelo, el uso final que busca garantizar es el de superficies geotécnicamente estables, recubiertas con cobertura vegetal como se describe en el PMA, un espacio libre de obstáculos que no obstruya la visibilidad ni la escorrentía superficial, a su vez, sea armonioso con el paisaje matizado y el entorno inmediato.

Por otro lado, se proponen estrategias de gestión social y comunicación que se presentarán mediante esquemas de divulgación de cierres de obras, los cuales ya se encuentran estipulados en el cronograma del proyecto. Una vez se terminen las obras, la Concesionaria pretende dar aviso para la verificación de la implementación y ejecución de las actividades de recuperación y el cierre final del proyecto. Adicionalmente, desarrollar la sensibilización sobre las actividades a implementar durante el plan de abandono y restauración, restauración, responsables, compromisos, manejo de impactos, entre otros; con todos los actores (numeral 11.1.4.6.1 página 13 del capítulo 11.1.4 Plan de Abandono EIA) y las personas que participaron en las socializaciones del EIA mediante los

mecanismos de reuniones – socializaciones, información escrita y levantamiento de las actas de vecindad de finalización.

Finalmente, la Concesionaria plantea en su plan el seguimiento y monitoreo de las actividades de abandono y restauración final apoyado en los informes de avance y cumplimiento (ICA), los impactos relevantes y representativos a partir de las actividades constructivas y los indicadores de seguimiento del plan de manejo y abandono de la tabla 11.1.4-3 Indicadores para el plan de manejo y abandono página 14 del capítulo 11.1.4 Plan de Abandono del EIA ajustado con el radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023 presentada por la Concesionaria.

En síntesis, el equipo evaluador ambiental considera que el Plan de desmantelamiento y abandono contiene las medidas ambientales necesarias para llevar a cabo un adecuado manejo de las actividades de cierre para las instalaciones temporales del proyecto, teniendo en cuenta los procesos relacionados con los medios abióticos y bióticos, la recuperación ambiental de las áreas intervenidas y los componentes del medio socioeconómico con los cierres y estrategias de gestión social con las comunidades aledañas al proyecto.

PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Las actividades del proyecto objeto de la presente solicitud no contemplan la captación de aguas superficiales y/o subterráneas, razón por la cual no aplica la formulación del Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, confirme a lo establecido en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, que modificó el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, modificado a su vez por los Decretos 075 del 20 de enero de 2017 y 1120 del 29 de junio de 2017 o aquel que los modifique, sustituya o derogue.

PLAN DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

En el Capítulo 11.2 Otros Planes y Programas del Estudio de Impacto Ambiental inicialmente presentado, el equipo evaluador ambiental determinó la necesidad de requerir información adicional, como quedó plasmado en el Acta 27 del 11 de mayo de 2023, en el Requerimiento No. 28.

> ***"Requerimiento 28***
>
> *Ajustar el plan de compensación del componente biótico, acorde con la Resolución MADS 256 del 2018, en los siguientes aspectos:*
>
> *a. Los objetivos del plan los cuales deben estar en términos ecológicos y ecosistémicos, y articulado a las acciones propuestas y al plan de seguimiento y monitoreo.*
> *b. Presentar la evaluación de la jerarquía de la mitigación para las coberturas de pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios y mosaico de cultivos y de ser necesario ajustar el cuánto compensar.*
> *c. El Dónde compensar y cómo compensar.*
> *d. El Cronograma preliminar de actividades".*

La Concesionaria mediante comunicación con radicado ANLA 20236200333142 del 11 de julio de 2023, presentó respuesta en el documento de información adicional capítulo 11.2 Otros Planes y Programas – Numeral 11.2.2 Plan de compensaciones, sobre el cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA detalla la verificación sobre la identificación de impactos residuales, los objetivos planteados, el qué, cuánto, dónde y cómo compensar, tal y como se indica a continuación:

1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos

La Concesionaria identifica como impactos negativos sobre el componente biótico, Alteración sobre la cobertura vegetal, las comunidades de flora y especies en veda, la conectividad, comunidades y hábitats de fauna terrestre; estos impactos se presentarían en la etapa de construcción por actividades de descapote. Igualmente, y en respuesta al literal b) del Requerimiento 28 del Acta 27 del 11 de mayo de 2023, mediante la evaluación de la jerarquía de la mitigación, se determinó que los impactos sobre las coberturas vegetales incluyendo los pastos y cultivos, presentaban residualidad, siendo objeto de compensación, de modo que se da cumplimiento al requerimiento del literal b).

2. Objetivos, metas y alcance del plan de compensación

El objetivo general del plan de compensación para los ecosistemas naturales y seminaturales se orienta a "Restaurar atributos de composición, estructura y función" de las áreas propuestas para la compensación de manera que se garantice la No Pérdida Neta de Biodiversidad.

En los objetivos específicos, se plantea establecer, implementar y garantizar la permanecía de las acciones de compensación, además de mantener, aumentar y mejorar la conectividad ecológica, los atributos de la biodiversidad, promover la recuperación de la biodiversidad y aspectos de la funcionalidad, disminuir las presiones y tensionantes sobre áreas remanentes y naturales, además de caracterizar y monitorear la flora y fauna de las áreas a intervenir con acciones de compensación. Llama la atención que se menciona realizar acciones de preservación en 15,68 hectáreas, no obstante, estas no se desarrollan en los aspectos y contenido del plan.

Para los demás ecosistemas no naturales, se indica como objetivo general la rehabilitación en la ronda del río Naboyaco y/o áreas de importancia ambiental para las comunidades del área de influencia del proyecto, especificando, en sus objetivos el diseño de estrategias de compensación, la mejora y recuperación en términos de integridad ecológica, biodiversidad y funcionalidad.

De esta manera, la Concesionaria plantea objetivos que se articulan y guardan coherencia con las acciones propuestas y los escenarios futuros a los cuales se quiere llevar el ecosistema en términos de biodiversidad, dando cumplimiento al Literal a) del requerimiento 28. En todo caso es importante aclarar que la duración del plan de compensación se extenderá hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos conforme a lo contemplado en el manual de compensación del componente biótico acogido mediante la Resolución 256 de 2018.

No obstante, los indicadores propuestos mediante los cuales se realizaría el seguimiento y monitoreo no permiten medir, los resultados en términos de ganancia de biodiversidad ni adicionalidad de las acciones a implementar.

QUÉ COMPENSAR

Tal y como se presenta en las consideraciones del componente biótico, la Concesionaria indica que con base en la metodología CORINE Land Cover, la verificación del mapa de ecosistemas y los resultados de la interpretación de la correlación entre vocación y uso actual del suelo para el AIB, se definen los ecosistemas terrestres Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo, Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas y Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas como los tres ecosistemas más representativos del AIB, pero también como los más afectados por las intervenciones asociadas al proyecto, esto teniendo en cuenta que se identifican un total 12 unidades de cobertura de la tierra.

Respeto a los pastos limpios, se describen como tierras cuyo porcentaje de cubrimiento por pastos en mayor al 70%, su uso es principalmente para ganadería extensiva; por su parte la vegetación secundaria es aquella vegetación que se encuentra en recuperación y en diferentes estados de sucesión, abarca el 15,84% del área del proyecto y de acuerdo con el análisis de fragmentación se presentan disminución en su extensión en el periodo años 1970 y 2021.

Para el bosque de galería y/o ripario, la caracterización florística registra una riqueza de 126 especies, agrupadas en 40 familias. Las familias con mayor riqueza fueron Fabaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae y Melastomataceae.

Respecto al qué compensar, la Concesionaria solicita aprovechamiento forestal en ecosistemas transformados correspondientes a red vía, ferroviaria y terrenos asociados y tejido urbano discontinuo, vale la pena indicar que estas intervenciones también tienen impactos sobre la fauna asociada a esos individuos arbóreos objeto de solicitud de intervención. En conclusión, si bien la mayoría de los ecosistemas a impactar corresponde a ecosistemas transformados, son de relevancia las intervenciones sobre la vegetación secundaria y bosque de galería y/o ripario.

CUÁNTO COMPENSAR

La Concesionaria estima 59,90 hectáreas a compensar en ecosistemas naturales y transformados de los biomas Hidrobioma Alto Putumayo (1,32 ha), Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo (15,94 ha) y Zonobioma húmedo Tropical Piedemonte Amazonas (42,65 ha).

En ese sentido, el área de intervención calculada por la Concesionaria corresponde a 30,22 hectáreas, de las cuales 27,04 hectáreas corresponden a Bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria y 3,28 hectáreas hacen referencia al aprovechamiento de 160 individuos vegetales ubicados en ecosistemas transformados como lo son Red vial, y terrenos asociados y tejido urbano discontinuo, es importante aclarar que esta cobertura no fue incluida en el cálculo del cuánto compensar.

*No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones del capítulo 7.6 respecto al permiso de aprovechamiento forestal, a otorgar en un área total de 19,56 hectáreas, el equipo evaluador ambiental, con base en las intervenciones aprobadas y los factores de compensación (*FC), calcula un área a compensar de 26,01 hectáreas en ecosistemas naturales de las unidades bióticas Hidrobioma Alto Putumayo (0,47 ha), Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo (1,51 ha), Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas (24,03 ha), así como 11,78 ha en ecosistemas diferentes a los naturales de las unidades bióticas Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo (8,17 ha) y Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas (3,61 ha), para un total general de área a compensar correspondiente a 37,79 hectáreas, tal y como se relaciona en las siguiente tabla:*

Tabla 76. Estimación del cuánto compensar

Ecosistema	***Área (ha) de intervención***	***FC****	***Área (ha) a compensar***
Bosque de galería y/o ripario de Hidrobioma Alto Putumayo	*0,09*	*5,5*	*0,47*
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	*0,18*	*6,25*	*1,11*
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	*1,32*	*8*	*10,59*
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	*0,13*	*3,13*	*0,39*
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	*3,36*	*4*	*13,44*
Totales, ecosistemas naturales	***5,07***		***26,01***
Pastos arbolados de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	*0,62*	*1*	*0,62*

Ecosistema	***Área (ha) de intervención***	***FC****	***Área (ha) a compensar***
Pastos arbolados de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	*1,28*	*1*	*1,28*
Pastos enmalezados de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	*0,90*	*1*	*0,90*
Pastos limpios de Hidrobioma Alto Putumayo	*0,09*	*1*	*0,09*
Pastos limpios de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	*6,64*	*1*	*6,64*
Pastos limpios de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	*2,24*	*1*	*2,24*
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	*0,93*	*0*	*0,00*
Tejido urbano continuo	*0,91*	*0*	*0,00*
Tejido urbano discontinuo	*0,67*	*0*	*0,00*
Cuerpos de agua artificiales	*0,046*	*0*	*0,00*
Mosaico de cultivos	*0,16*	*0*	*0,00*
Totales, ecosistemas diferentes a los naturales	***14,50***		***11,78***
Total, General	***19,57***		***37,79***

***Fuente**: Grupo de valoración y manejo de impactos en trámites de evaluación con base en información cartográfica presentada por la Sociedad*

Respecto al literal b), del Requerimiento 28, del Acta 27 del 11 de mayo de 2023, es importante mencionar que la Concesionaria incluyo el cálculo de la compensación para las áreas de pastos y cultivos, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de la jerarquía de la mitigación, de tal manera que se dio cumplimiento al requerimiento en el ajuste del cuánto compensar.

No obstante, la estimación total calculada en la Tabla 76, corresponde al área máxima de afectación por las intervenciones proyectadas; en este sentido, se considera que la Concesionaria debe actualizar la información del área afectada y el área a compensar de acuerdo con lo autorizado y a lo efectivamente intervenido.

1. ***Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación***

Mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 27 en el Requerimiento No 28 en el Literal c) relacionado con el dónde y cómo compensar, se solicitó a la Concesionaria ajustar el dónde compensar, teniendo en cuenta que el polígono presentado para la compensación del componente biótico, se ubicaba en la zona hidrográfica Caquetá (subzona hidrográfica Alto Caquetá) y el área de intervención del proyecto, se ubica en la zona hidrográfica Putumayo (subzona hidrográfica Río Putumayo) ver Figura 62.

Respecto a la selección de áreas, la Concesionaria aclara que "elevó consulta a Corpoamazonia" sobre las prioridades regionales para la compensación en la subzona hidrográfica de intervención del proyecto, sin obtener respuesta. Así mismo, con Parques Nacionales Naturales y propietarios de predios se identificaron posibilidades en el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos, no obstante, no se concretaron debido a situaciones asociadas a la tenencia y uso del suelo por parte de comunidades indígenas, lo anterior según la Concesionaria soportado en el Anexo 11.2.1 Acercamientos.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad realizó el análisis para buscar áreas ecológicamente equivalentes a las proyectadas a intervenir en la subzona hidrográfica Alto río Putumayo donde se encuentra el proyecto, presentando inconvenientes en la consecución de las mismas, por lo tanto, a fin de presentar una propuesta del dónde compensar, la Concesionaria revisó áreas con equivalencia ecosistema disponibles en la subzona hidrográfica circundante al proyecto Alto del Caquetá, teniendo en cuenta lo dispuesto en el literal a) del numeral 1, numeral 5.3 del Manual de compensaciones del componente biótico, cumpliendo con la equivalencia ecosistémica.

Así mismo, incluyó en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, dos capas que corresponden a "Compensación Biodiversidad", para la compensación de ecosistemas naturales, que se ubica en la sub zona hidrográfica Alto del Caquetá (ver Figura 62) y para el cual realizó visitas a tres predios ubicados en el Municipio de Mocoa vereda Pepinos, los cuales se encuentran a cargo de la Fundación Jungla Viva, en efecto los tres predios corresponden a ecosistemas de la unidad biótica de mayor necesidad de compensación que es el Zonobioma húmedo Tropical Piedemonte Amazonas con un área total de 48,49 hectáreas, al respecto es importante mencionar que de acuerdo con el Manual de Compensaciones, para proyectos lineales es posible la compensación en el bioma más impactado. (Ver Figura 63 y Tabla 77).

La segunda capa corresponde a "OtrasCompensaciones", es destinada para la compensación de "ecosistemas diferentes a los naturales y secundarios", localizado en la subzona hidrográfica del proyecto Alto río Putumayo (ver Figura 62). La verificación del equipo evaluador ambiental permitió establecer que los polígonos propuestos cuentan con un área total de 29,11 hectáreas, que se ubican en el Municipio de Villa garzón, unidades bióticas Hidrobioma Alto Putumayo (2,12 ha), Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo (22,19 ha), y Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas (4,79 ha). (ver Figuras 63 y Tabla 77).

Tabla 77. Unidades bióticas de las áreas propuestas para la compensación

Ecosistemas naturales (capa Compensación Biodiversidad)			
Unidad Biótica	***Área intervención***	***Área a compensar***	***Área propuesta***
Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	*0,30*	*1,51*	*0*
Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	*4,68*	*24,03*	*48,49*
Hidrobioma Alto Putumayo	*0,09*	*0,47*	*0*
Subtotal ecosistemas naturales	***5,07***	***26,01***	***48,49***
Ecosistemas diferentes a los naturales (capa Otras Compensaciones)			
Hidrobioma Alto Putumayo	*0,09*	*0,09*	*2,12*
Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo	*8,17*	*8,17*	*22,19*
Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas	*3,52*	*3,52*	*4,79*
Subtotal ecosistemas no naturales	***11,78***	***11,78***	***29,11***
Total, área propuesta			*77,60*

Fuente: Grupo de valoración y manejo de impactos en trámites de evaluación con base en información cartográfica presentada por la Sociedad

De lo anterior, es importante aclarar que las compensaciones en ecosistemas de pastos no corresponden a compensaciones por cambio en el uso del suelo como lo indica la Concesionaria, más bien esta compensación parte del análisis y la aplicación de la mitigación, y de la identificación de impactos bióticos que deben ser compensados, en ecosistemas transformados como bien lo indica el numeral 5.2.7. del Manual de Compensaciones. Igualmente, el análisis de la Tabla 77, indica que la Concesionaria tendría contemplada la compensación en las unidades bióticas a intervenir según lo otorgado en el aprovechamiento forestal, pero además para las áreas propuestas en la capa Otras Compensaciones del MAG, se calcula un área mucho mayor a la indicada en el plan de compensaciones, además algunos se cruzan con las intervenciones proyectadas.

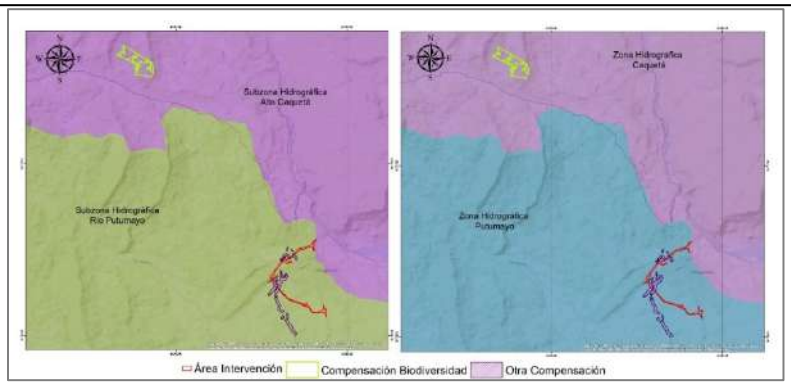


Figura 62. Localización del proyecto y áreas propuestas para la compensación respecto a la zonificación hidrográfica. Fuente: *Equipo evaluador ambiental a partir de la Información del Estudio de Impacto Ambiental y el mapa de Zonificación hidrográfica (IDEAM, 2013).*

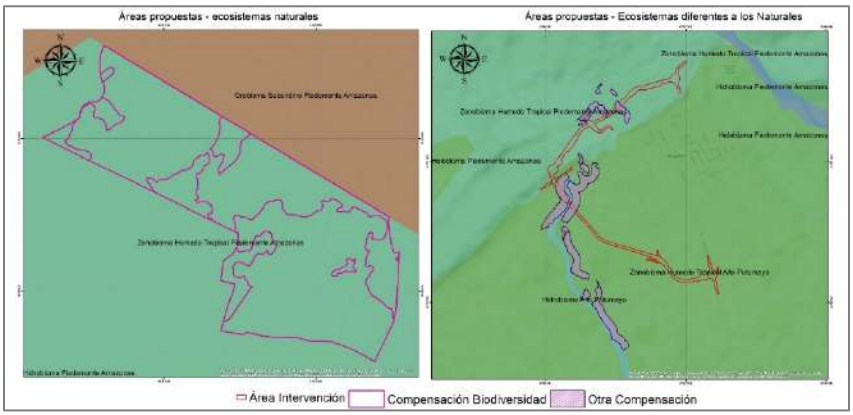


Figura 63. Localización de las áreas propuesta para la compensación respecto a los biomas Fuente*: Equipo evaluador ambiental a partir de la Información del Estudio de Impacto Ambiental y el mapa de ecosistemas continentales, marinos y costeros. (IDEAM, 2017)*

La verificación de las áreas propuestas para la compensación respecto a los instrumentos de planeación territorial permitió establecer que los polígonos propuestos tanto para compensar ecosistemas naturales y transformados se ubican en zonas de categoría de preocupación menor o muy cercanas, de acuerdo con la lista roja de ecosistemas (Ver Figura 64).

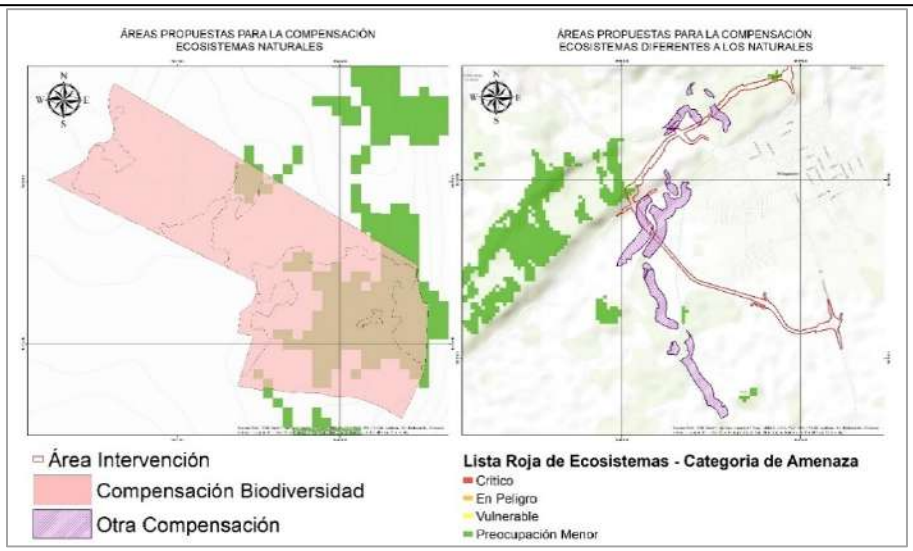


Figura 64. Localización de las áreas propuesta para la compensación respecto a la lista roja de ecosistemas. Fuente: *Equipo técnico evaluador ambiental a partir de la Información del Estudio de Impacto Ambiental*

En conclusión y frente al dónde compensar, esta Autoridad Nacional, considera que las áreas propuestas para la compensación de ecosistemas naturales incluida en el MAG como "Compensación Biodiversidad", cumple con la equivalencia ecosistémica y si bien no está dentro del ámbito geográfico en orden de prioridad de ZSH está en la ZSH circundante al proyecto Alto del Caquetá, cumpliendo con lo dispuesto en el literal a) del numeral 1, numeral 5.3 del Manual de compensaciones del componente biótico. De otro lado, las áreas propuestas en la capa "Otra Compensación", cumplen con equivalencia ecosistémica y ámbito geográfico según lo establecido en el numeral 5.3 del Manual de compensación del componente biótico, siendo así la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento en el literal c), al incluir una propuesta que cumple con el ámbito geográfico y equivalencia ecosistémica.

2. Propuesta de las acciones de compensación

Teniendo en cuenta las áreas preliminares identificadas, la Concesionaria propone las acciones de compensación de acuerdo con el tipo de cobertura y uso del suelo, de manera general se describen acciones de restauración con enfoque de rehabilitación "para una extensión de 40.69 ha distribuidos en el bioma Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas, presente en los predios San Luis, Tigre Loma y Lote 3" para ecosistemas naturales, y acciones de rehabilitación en 29,11 hectáreas ubicados en las unidades bióticas Hidrobioma Alto Putumayo, Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo y Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas para ecosistemas no naturales.

- ***"Ecosistemas naturales y secundarios"***

Estas coberturas se ubican en "los predios San Luis, Tigre Loma y Lote 3", para los cuales se prevé la mejora en términos de estructura, composición y función, además de preservar las condiciones de las áreas de bosque y vegetación secundaria, a través de restauración con enfoque de rehabilitación, es importante que los objetivos propuestos en las acciones sean articulados y haya concordancia con la propuesta en la cual se enmarca la totalidad del plan; se destaca el uso de estrategias de escala de paisaje, aislamiento de áreas, instalación de perchas y enriquecimiento, los cuales se describen a continuación:

Escala de paisaje: La visión de la restauración ecológica a escalas regionales y de paisaje, permiten un contexto amplio del funcionamiento e interacción de diferentes elementos de diferentes unidades

de paisaje, además de la integración de fragmentos, de manera que la Concesionaria asocia las metas de estas acciones a la generación conectividad, mejoramiento de los servicios ecosistémicos, conservación de áreas equivalentes, que serán verificables a través del análisis del cambio de coberturas y seguimiento y monitoreo.

Aislamiento de predios: esta medida consiste en establecer barreras vivas "con especies de rápido crecimiento", para controlar tensionantes y manejo de efecto de borde, de tal manera que se favorezca la recuperación natural. Se proponen algunas especies, sin embargo, vale la pena aclarar que estas deben ser de origen nativo.

Instalación de perchas: para esta actividad se utilizarán elementos naturales, dispuestos en forma de perchas y refugios de aves, distribuidos acorde a las necesidades del paisaje. Estos serán ubicados en "claros" al interior de cobertura de "Pastos enmalezados los cuales suman 4.35 ha y en los ecotonos entre coberturas antrópicas y bosques" y "en los predios San Luis, Tigre Loma y Lote 3 se instalarán perchas, distribuidas en 9 a 27 por hectárea. Su distancia variará entre 18 a 32 metros entre perchas", según lo indica la concesionaria en la propuesta de compensación.

Enriquecimiento: consiste en la implementación de módulos o núcleos establecidos conforme a condiciones del terreno y de los predios a intervenir, planificados para las coberturas de pastos con algún tipo de vegetación, aclarando que "No se realizará apertura de dosel". Se proponen módulos de 5 individuos para una densidad por hectárea de entre 100 a 200 árboles, para lo cual la concesionaria incluye un listado de 17 especies potenciales para el proceso, destacando condiciones de rápido crecimiento, distintos grupos ecológicos, origen nativo, estado de amenaza, endemismo y otros atributos como uso ornamental, en procesos de restauración, hábitat y alimento para la fauna. Para esta acción se describe el manejo forestal que consiste en técnicas y métodos para la plantación del material vegetal propiamente dicho, indicando las actividades para mejorar las condiciones del terreno, también los escenarios climáticos para la ubicación de las plántulas, y labores de trazado, ahoyado, mantenimiento, insumos y herramientas a utilizar.

Preservación y restauración de bosques de galería y fragmentado: con esta acción se pretende el aumento de las coberturas de bosque, así como de la riqueza y estructura florística, en los predios en los cuales se encuentran fragmentos de vegetación secundaria, básicamente a través de aislamientos, sin detallar las actividades.

Respecto a las acciones propuestas en la capa "Compensación Biodiversidad" verificada en el MAG, la Concesionaria hace alusión en el documento a diferentes áreas, por ejemplo, rehabilitación en 25 hectáreas, acciones de conservación en 48,49 hectáreas, lo que en total suma 73,49 hectáreas y no guarda coherencia con lo incluido en el MAG. Igualmente, no se menciona la actividad puntual mediante la cual se hará seguimiento y monitoreo a la trayectoria y los resultados esperados teniendo como base el ecosistema de referencia, por lo que se solicitará el correspondiente ajuste a realizar en los primeros meses de ejecución del proyecto.

- ***"ECOSISTEMAS DIFERENTES A LOS NATURALES Y SECUNDARIOS (POR CAMBIOS DE USO EN EL SUELO)"***

Respecto a la capa "Otra Compensación" y a lo indicado por la Concesionaria como compensación "por cambios de uso del suelo", se reitera que las compensaciones evaluadas en el presente acto administrativo corresponden a compensaciones por impactos que tendrá el proyecto sobre ecosistemas transformados, que, de acuerdo con la evaluación de la jerarquía de la mitigación, no pueden ser prevenidos ni mitigados y por lo tanto deben ser compensados. Dicho esto, y en cuanto a los objetivos, alcance y metas para esta propuesta para estas áreas, están relacionados con la rehabilitación ecológica, mediante la siembra de especies nativas, instalación de cerramientos y control de tensionantes, en 19,17 hectáreas ubicadas en la ronda del río Naboyaco y/o áreas de importancia ambiental para las comunidades del área de influencia del proyecto, de manera que se

logre la mejora de la integridad ecológica en términos de composición, estructura y función. Al respecto es importante indicar que, al calcular el área propuesta, corresponde a 29,11 hectáreas. Se prevén acuerdos de conservación como estrategia para la continuidad de las acciones de compensación, así como seguimiento y monitoreo con indicadores que den cuenta del desarrollo de la propuesta.

Estrategias de rehabilitación: estas actividades se basarán en los resultados de la caracterización florística y definición del ecosistema de referencia, de modo que se favorezca la integración de coberturas naturales y seminatuales con áreas de pastos en las cuales se proponen establecer enriquecimientos con "individuos forestales de diferentes gremios ecológicos". Al respecto se proponen las mismas 17 especies potenciales del proceso de ecosistemas naturales, los cerramientos serán con postes de madera y alambre de púas, por último, se indican las actividades de mantenimiento, resiembra y el seguimiento y monitoreo.

Por lo tanto, en la restauración ecológica, el monitoreo es fundamental para determinar si las acciones realizadas han generado los cambios esperados y si estos han ocurrido o están ocurriendo en la dirección deseada y a la velocidad proyectada en el plan original. Así, el monitoreo es tan importante en un proyecto de restauración como las actividades de siembra de árboles u otras formas de manipulación del ecosistema. Solamente mediante el monitoreo se podrá determinar si se han cumplido o se están cumpliendo las metas, o si es necesario tomar acciones o ajustar los métodos de manejo del sistema para aumentar las probabilidades de éxito en la restauración.

3. Modos, mecanismos y formas de implementación del plan de compensación

La concesionaria propone acuerdos de conservación al considerar que estos permiten el balance entre las actividades productivas y los objetivos de conservación de la biodiversidad del plan, de manera que en términos generales y para su implementación, planea actividades de definición de acciones de acuerdo con las características de cada predio, seguidamente se calculará el valor del incentivo partiendo de las actividades productivas, además se definirá el esquema de recursos y transferencias, también se incluye una estrategia de comunicación para todo el proceso, la definición de predios, formalización de los contratos y monitoreo y seguimiento. Dichos acuerdos de conservación se proponen durar en el diseño de elaboración 6 meses aproximadamente con una duración de 5 años y de ser necesario se podrían ampliar.

Específicamente para las estrategias de rehabilitación de la ronda del río Naboyaco, se indican reuniones de acercamiento previo al inicio de las acciones y mantenimiento de los canales de comunicación, recorridos con todas las partes, reunión de entrega y acuerdos con los lideres, todo esto como "mecanismos de entrega de las compensaciones"

Los mecanismos de implementación y administración del plan de compensación serán directos, y las formas de carácter individual.

En términos generales y respecto al cómo compensar, es importante que la Concesionaria dé prioridad a las áreas propuestas en la capa "Otra Compensación", indicando de manera clara el área a implementar las acciones de compensación propuestas, los medios para el seguimiento y monitoreo, así como el desarrollo de los modos y mecanismos de implementación, teniendo en cuenta que no hay precisiones sobre cómo sería la firma de los acuerdos de conservación con "líderes" y el estado o análisis de propiedad de los predios ubicados en la ronda del río Naboyaco.

Igualmente, y para el establecimiento de acciones en los polígonos propuestos en la capa "Compensación Biodiversidad", las acciones a implementar deberán ser seleccionadas con base en las condiciones y necesidades del territorio.

4. Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos y sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos

En las tablas 11.2-103 y 11.2-110, del plan de compensación del componente biótico, la Concesionaria indica como riesgos potenciales para la propuesta de compensación y específicamente para las acciones, la ganadería y el cambio de uso del suelo, factores que se manejaran a través de la suscripción de compromisos en los acuerdos de conservación con los propietarios y el monitoreo constante.

Al respecto, es necesario que se incluyan riesgos asociados al componente físico, económico y social, dado que son determinantes para la sostenibilidad de las compensaciones.

5. Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa de compensación

En términos generales y tanto para las acciones en ecosistemas naturales y secundarios, así como para las acciones en otros ecosistemas, la Concesionaria establece indicadores de gestión relacionados con la sobrevivencia, el estado fitosanitario y porcentaje de establecimiento de la plantación, así como el monitoreo del cambio de la fauna y las coberturas y de impacto con el cálculo de algunos índices de diversidad florística.

Si bien a través de los indicadores propuestos es posible la verificación de algunos aspectos relacionados con el establecimiento de la vegetación, no obstante, para el cumplimiento de los objetivos propuestos, así como para demostrar adicionalidad y ganancias de biodiversidad, es importante que la Concesionaria incluya indicadores para las categorías de composición de especies, dinámica poblacional, contexto paisajístico, estructura del ecosistema y servicios ecosistémicos.

6. Propuesta de manejo a largo plazo

En la tabla 11.2-104, la Concesionaria incluye la propuesta de manejo a largo plazo, en la cual identifica elementos técnicos, legales – institucionales, y financieros con los propósitos de asegurar la implementación y permanencia de las medidas, así como garantizas sostenibilidad financiera, en el corto, mediano y plazo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera importante la articulación y coherencia que debe haber entre el manejo a largo plazo y el plan de monitoreo e indicadores que se propongan, ya que la medición de las variables en una frecuencia establecida permite evaluar la cercanía o aproximación a las metas planteadas, en otras palabras es la trayectoria de los indicadores la que detecta los cambios o no en el ecosistema de manera que se puedan tomar las acciones y garantizar que la propuesta se mantenga en el largo plazo, en razón a esto, la Concesionaria deberá ajustar la propuesta con base en la inclusión de los indicadores de impacto.

Respecto a los planes operativos, en la Tabla 11.2- 106, se incluye el plan operativo para las acciones en ecosistemas naturales, en donde se describen acciones, actividades, responsables y productos a tres años. Para los ecosistemas diferentes a los naturales, en la Tabla 11.2-111, el plan operativo describe objetivos, acciones, responsables y productos a 3 años. Al respecto, es importante que lo descrito en estos planes operativos, se encuentre articulado con lo propuesto a lo largo del documento tanto en el cómo compensar, seguimiento y monitoreo y más aún en el cronograma preliminar.

7. Cronograma preliminar de implementación

En respuesta al literal d), del requerimiento 28 del Acta 27 de Reunión de Información Adicional del 11 de mayo de 2023, relacionado con el ajuste del cronograma preliminar de implementación del plan de compensación, la Concesionaria incluye en la Tabla 11.2-107 las actividades propuestas para las acciones de rehabilitación, el seguimiento y control y la entrega final, estableciendo un plazo de 3 años e iniciando con las labores técnicas para la siembra en los primeros 6 meses (cerramiento y limpieza de terreno). No obstante, es importante que se incluyan la totalidad de las actividades propuestas como lo son la preservación, la instalación de perchas y el levantamiento de la línea base para todas las acciones del plan de compensación. Igualmente, los tiempos de los planes operativos deben estar acordes a los tiempos planteados en el cronograma preliminar.

Al respecto, es preciso indicar que de acuerdo con el artículo 3 de la Resolución 256 de 2018, la compensación debe iniciarse a más tardar 6 meses después de generado el impacto. Igualmente se indica que la obligación se dará por cumplida, una vez se cumplan los objetivos de la compensación.

En conclusión y frente al Plan de compensación del componente biótico, se ajusta el cuánto compensar conforme a los resultados de la evaluación de la jerarquía de la mitigación para los ecosistemas de pastos y cultivos. Así mismo se ajusta el dónde compensar proponiendo áreas acordes con el ámbito geográfico del proyecto y justificando la propuesta de otras subzonas hidrográficas circundantes, también se complementa el cómo compensar de manera que se considera viable técnicamente la implementación del plan, estableciendo obligaciones relacionadas con el seguimiento y monitoreo.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera cumplido el requerimiento 28 del Acta 27 del 11 de mayo de 2023, ajustando objetivos, el cuánto, dónde y cómo compensar además del cronograma de actividades.

OTRAS CONSIDERACIONES

Las herramientas de evaluación consideradas según los criterios definidos por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales – SIPTA de la ANLA, fueron las siguientes:

a. ***Obligaciones mínimas:*** *Para el presente trámite de evaluación se tuvo en cuenta el instrumento de obligaciones mínimas para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, mediante el diligenciamiento y verificación del formato con código EL-FO-16, en dicho formato se seleccionaron las obligaciones que aplican para la ejecución del proyecto vial las cuales en términos generales están relacionadas con las siguientes temáticas:*

- *Aire*
- *Almacenamiento de combustibles y productos químicos.*
- *Almacenamiento de materiales de construcción.*
- *Aprovechamiento forestal.*
- *Compensaciones del medio biótico.*
- *Compra de agua*
- *Construcción y/o adecuación de vías de apoyo al proyecto*
- *Gestión social*
- *Materiales de construcción*
- *Obligaciones generales*
- *Ocupaciones de cauce*
- *Plan de contingencia*
- *Residuos*
- *Ruido*
- *Valoración económica*
- *Codificación de permisos*

- *Gestión Social: Información sobre la competencia de las entidades supervisoras del proyecto*

b. ***Periodicidad de los ICA:*** *Una vez revisada la herramienta de periodicidad de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, se define para este proyecto los ICA se deben presentar de forma semestral, cumpliendo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero del 2019, modificada por la resolución 0549 del 26 de junio 2020.*

c. ***Reportes de alertas de regionalización de la SIPTA:*** *Se realizó la revisión del Reporte de alertas de análisis regional para el departamento del Putumayo (2017), donde se encuentra que el área del proyecto "Construcción de la Perimetral Villagarzón" se ubica dentro de la Subzona Hidrográfica Alto río de Putumayo (SZH 4701), los respectivos análisis y recomendaciones se encuentran referenciados a lo largo de este concepto técnico, desde las consideraciones de la caracterización hasta la evaluación ambiental.*

d. ***Estandarización y Jerarquización de impactos:*** *Se realizó la consulta en la herramienta "Tablero de control Jerarquización de Impactos" para identificar impactos acumulativos significativos en el área de influencia del proyecto, en la situación sin proyecto y con proyecto. Teniendo en cuenta lo anterior, la verificación señalada se presentó previamente, en donde se incluye una homologación de los impactos ambientales identificados en el EIA ajustado por la Concesionaria, frente a los que han sido estandarizados por parte de esta Autoridad.*

e. ***Cambio climático:*** *Dentro de las actividades realizadas en el proceso de evaluación del trámite de solicitud de licencia ambiental para el proyecto "Construcción de la Perimetral Villagarzón", se realizó la verificación de los aspectos relacionados con el cambio climático a partir de la revisión del sistema de información geográfica AGIL de la ANLA, en el cual se registran las proyecciones que en este aspecto se tienen para el país.*

Dichas proyecciones se generan por IDEAM – INVEMAR a partir del Análisis de Vulnerabilidad Riesgo por Cambio Climático en Colombia: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (2017). Dicha información se constituye en un insumo fundamental que amplía el entendimiento de la relación clima-territorio y permite brindar lineamientos a todos los actores con competencia en las regiones, para avanzar así en la implementación asertiva de medidas de adaptación.

A continuación, se presenta el mapa de amenaza por cambio climático en el área de influencia del proyecto, en jurisdicción del municipio de Villagarzón.

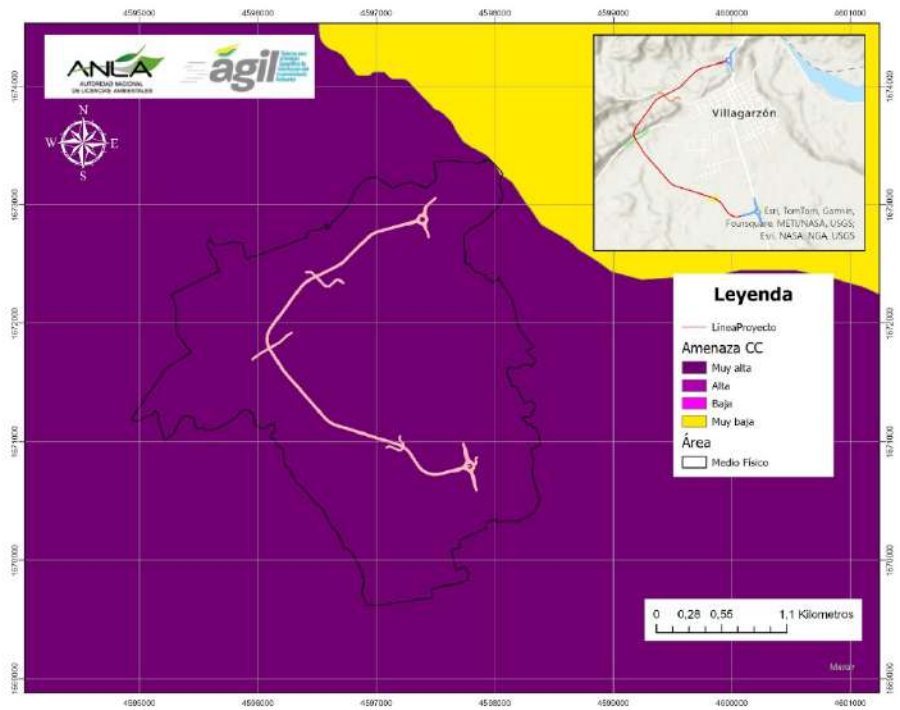


Figura 65. Amenaza ante el cambio climático
Fuente: *Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 12/02/2024*

Como se puede observar la mayor parte del área relacionada con el medio abiótico del proyecto Perimetral Villagarzón se encuentra en categoría de amenaza Muy alta, esto se relaciona con la baja capacidad de adaptación ante el cambio climático de la zona y un riesgo al cambio climático alto para toda el área cercana al casco urbano del municipio de Villagarzón. Teniendo en cuenta estas posibles variaciones y condiciones frente al cambio climático para el municipio de Villagarzón y más específicamente para el área del proyecto de la Perimetral Villagarzón, se tendrá en cuenta para establecer las obligaciones relacionadas con el cambio climático.

CONSIDERACIONES FINALES

Con la información aportada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, lo verificado en la visita de evaluación ambiental y la respuesta a la información adicional, esta Autoridad Nacional analizó la viabilidad de las actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7", no obstante, en el presente acto administrativo se indicará qué información deberá ser ajustada, complementada, excluida e incluida dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental *-ICA-* que se presenten a esta Autoridad Nacional o previo al inicio a la etapa de construcción en caso de aplicar.

Ahora bien, dadas las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en el concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, se tiene que, con base en la evaluación ambiental del proyecto, y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este acto administrativo se considera que las medidas de prevención, mitigación, restauración, corrección y compensación para el manejo de los impactos ambientales del Proyecto propuesto por la concesionaria solicitante, resultan proporcionales y adecuadas para atender los impactos ambientales identificados, siempre que se cumpla las

condiciones y los términos previstos en este acto administrativo y en la normativa aplicable, sin perjuicio de la solicitud de adición o ajuste a algunos programas del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Lo anterior permite establecer además la armonización del proyecto objeto de la solicitud de Licencia Ambiental con el interés público y social, como quiera que con los elementos aportados en el Estudio de Impacto Ambiental fue posible por un lado, conocer la magnitud del proyecto y las afectaciones a los recursos naturales presentes en el área de localización, y así mismo, cumplir con los objetivos del licenciamiento ambiental de prevenir, mitigar, corregir o compensar tales impactos que deriven del proyecto objeto de estudio que se autoriza en el presente acto administrativo.

Por el otro, dicha información permitió el conocimiento para la ANLA de las dinámicas de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), al tiempo que pudo establecerse la participación de las comunidades del área de influencia del proyecto en la elaboración del estudio ambiental, todo ello en beneficio del Proyecto y del medio ambiente que lo rodea, dando así aplicación del principio de desarrollo sostenible, por lo anterior, es procedente dar viabilidad ambiental al proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7" de conformidad con las medidas de manejo ambiental aprobadas y/o establecidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar Licencia Ambiental a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., con NIT. 901482899-1, para el desarrollo del proyecto denominado "Construcción de la Perimetral de Villagarzón", ubicado en jurisdicción del municipio de Villagarzón, en el departamento de Putumayo, el cual tiene una longitud aproximada de 3,923 km, entre las abscisas que se indican a continuación:

Coordenadas del proyecto de Construcción de la Perimetral de Villagarzón

No.	ABSCISADOS		Long (m)	COORDENADAS			
				INICIAL		FINAL	
	INICIAL	FINAL		Este	Norte	Este	Norte
1	K0+000	K3+923.3	3.923,3	1670793.6	4597787.25	1672894.1	4597358,2

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 25/01/2024

PARÁGRAFO PRIMERO. La intervención de áreas arqueológicas protegidas de sitios arqueológicos u otras categorías establecidas en la normativa que protege el patrimonio cultural de la Nación son de competencia exclusiva del Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-. En consecuencia, la Licencia Ambiental no autoriza la intervención de dichas áreas.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La licencia ambiental, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan intervenirse o afectarse en la ejecución del proyecto, obra o actividad. Lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique, derogue o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

ARTÍCULO SEGUNDO. La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, autoriza las medidas de manejo ambiental presentadas por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón", relacionados con la siguiente infraestructura y actividades con las características y condiciones especificadas a continuación:

1. El área de influencia para el medio socioeconómico para el proyecto está compuesta por las siguientes unidades territoriales:

Tabla 1. Área de influencia socioeconómica

Unidad territorial*	Municipio	Departamento
Vereda Bajo Eslabón	Villagarzón	Putumayo
Vereda Santa Juliana del Guineo		
Vereda El Porvenir		
Barrio La Esmeralda		
Barrio El Progreso		
Barrio El Centro		
Barrio Villa Mónica		
Barrio Rosadela		
Barrio Nuevo Milenio		
Barrio Cristo Rey		
Barrio San Diego		
Barrio Los Caciques		
Barrio Canaán		
Barrio / Sector Urcusique		
Barrio Nuevo Milenio		
Barrio Versalles		
Barrio Namibia		
Barrio Los Rosales		

2. **Infraestructura y/u obras ambientalmente viables:**

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
1	Construcción de la Perimetral de Villagarzón	**Existente**		**Proyectada**	X
	Cantidad/Unidad	3,923 km			
Actividades u obras asociadas					
La perimetral de Villargazón presenta una longitud de 3.923 km y cuenta dentro de sus diseños con funcionalidad de vía primaria para realizar el desvío parcial del tránsito principal que actualmente entra o sale del municipio de Villagarzón, el corredor proyectado cuenta con una calzada bidireccional que rodearía por el costado occidental el municipio. El ancho mínimo de carril es de 3.65 metros y el ancho de la calzada sería aproximadamente 7.30 metros con un ancho de berma de 1.8, estas características se relacionan con la adecuación para la circulación de vehículos pesados y una velocidad de diseño mínimo de 60 km/h.				

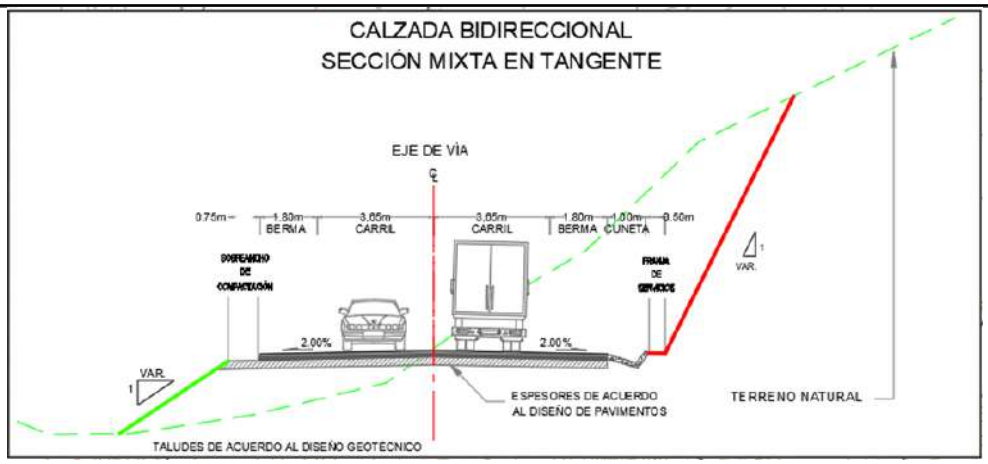


Figura 1. Sección transversal típica de la Perimetral Villagarzón

A partir del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008) y con base en las características antes descritas de la vía, se considera un terreno montañoso, en una vía primaria de una calzada y con velocidades de diseño de un tramo homogéneo de 60 km/h.

Descripción

El proyecto construirá la perimetral de Villagarzón con una longitud de 3,923 km con empalme para la vía existente con dos intersecciones a nivel en el Sur y Norte del área de intervención.

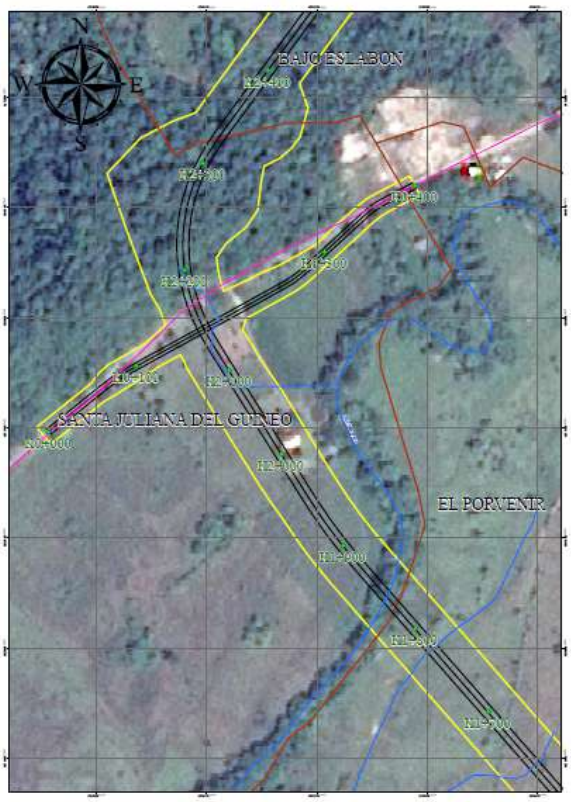


Figura 2. Trazado entre el K1+500 y el K2+400

Para el restante 1,3 km se evidencian coberturas de vegetación secundaria y se inicia la transición entre la zona plana descrita anteriormente y el sector montañoso donde se empiezan a registrar accesos a predios y fincas que cruzan parte del acceso veredal que transita desde la vía urbana del barrio La Esmeralda hacia las veredas Bajo y Alto Eslabón, en este sector el trazado cruza por segunda vez el río Naboyaco y termina su trazado sobre el predio de propiedad de CORPOAMAZONIA.

Figura 3. Trazado entre el K2+700 y la intersección Norte (K3+923)

Para el desarrollo de las actividades constructivas de la Perimetral de Villagarzón, la Concesionaria establece las siguientes actividades en cada una de las siguientes fases:

Fase de pre-construcción

- Instalación y operación de infraestructura temporal: Se plantea para la ubicación de aquellas instalaciones que se requieren para acopiar materiales de construcción, zonas de parqueo de maquinaria y equipo, así mismo las zonas para oficinas.
- Traslado de redes: Se trasladarán todas las redes húmedas y secas que se intercepten con el proyecto y conservarán las especificaciones técnicas y las condiciones existentes

Fase de construcción

- Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto (transversal): Actividades que durante la construcción requieren de cierre de la vía nacional Ruta 4502 y de las vías terciarias de forma temporal y transitoria, con el fin de no generar riesgos a la población, a los vehículos que circular el corredor vial y evitar fatalidades y accidentes.
- Desmonte y limpieza del corredor vial: Desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto de la Perimetral de Villagarzón y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, esto incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, así como la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza.
- Demolición de infraestructura, retiro, transporte y disposición de RCD: Demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la democión en las áreas aprobadas para el

proyecto. También se consideran las actividades de retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, a su vez, las actividades para el manejo, desmontaje, traslado y almacenamiento de estructuras existentes.

- Excavaciones: Actividades conjuntas de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición final o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los diseños de la construcción de la Perimetral.
- Almacenamiento de materiales de construcción y sobrantes de excavación: Los materiales pétreos ya procesados serán almacenados previo a la colocación sobre la banca de la vía. Y los sobrantes de excavación susceptibles de aprovechamiento serán llevados a las áreas definidas para la disposición final.
- Cierres parciales de la vía existente: Hace referencia a las actividades que, durante la construcción, requieren del cierre de la vía de forma temporal y transitoria.
- Conformación de terraplenes: Consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se haya de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza y el retiro del material inadecuado.
- Operación de maquinaria y equipos: Utilización de maquinaria y equipo de manera integral durante el desarrollo de la obra.
- Conformación de la subrasante, base y subbase y capa asfáltica: Actividades relacionadas con la colocación y conformación de las diferentes capas, incluyendo actividades de riego de imprimación y mezclas asfálticas en caliente.
- Manejo de taludes y terraplenes: El proyecto establece el desarrollo de taludes y terraplenes, por lo tanto, a partir de los resultados de análisis de estabilidad de taludes, se seleccionan las recomendaciones geométricas para la ejecución de los cortes proyectados.
- Construcción de obras hidráulicas: Actividades constructivas con insumos de material pétreo, concreto, acero de refuerzo, entre otros. Estas obras se construyen con el objeto de manejar las aguas escorrentías, cauces permanentes y aguas lluvias por medio de alcantarillas, box coulvert, cunetas perimetrales, entre otros.
- Implementación de explosivos: Se realizará el uso de explosivos a cielo abierto y subterránea durante la construcción de Caisson.
- Construcción de puentes: Se requiere la construcción de puentes sobre terrenos planos y ondulados del trazado de la Perimetral de Villagarzón. Dos de estas estructuras se proyectan sobre el río Naboyaco interviniendo coberturas del bosque de galerías.
- Señalización horizontal y vertical: Generación de líneas de demarcación y marcas viales, tachas reflectivas, señales verticales de tránsito y portes de referencia.
- Restitución de infraestructura social: Realizar el traslado y restitución de la infraestructura social sensible de intervención por la construcción de la perimetral.

Fase de desmantelamiento, restauración, cierre y terminación

- Desmantelamiento de la infraestructura temporal: incluye la demolición de la infraestructura temporal como los son instalaciones temporales, entre otras.
- Restitución de accesos: Restitución de los accesos veredales y privados intervenidos durante la fase constructiva.
- Recuperación de áreas afectadas: Actividades de recuperación ambiental en las zonas afectadas por las obras del proyecto a partir de la recuperación de zonas con material vegetal adecuado (revegetalización de taludes y áreas intervenidas).

2	Intersecciones tipo glorieta	**Existente**		**Proyectada**	X

	Cantidad/Unidad	Dos (2)

Actividades u obras asociadas

Se incluye la construcción de las intersecciones a nivel tipo glorieta denominadas Sur y Norte que permiten la conexión con la vía nacional Ruta 4502 y todos los giros posibles.

Para la intersección Norte se contará con 3 salidas, una para Mocoa, otra para Villagarzón y la tercera para Santana. Y para la intersección Sur se contará con 3 salidas igualmente, una para Villagarzón, otra para Mocoa y la tercera para Puerto Caicedo.

La intersección sur se ubica entre el K0+000 y el K0+596 aproximadamente con longitudes de norte a sur hasta de 300 metros, por otro lado, la intersección sur se ubica en el K3+923 con una longitud aproximada de norte a sur de 344 metros.

Descripción

En la intersección norte, localizada al norte del municipio de Villagarzón y que tiene la función de conectar la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles, cuenta con seis ramales, los cuales permiten los siguientes movimientos:

i. Desde el carril derecho de la perimetral: Hacía el costado Norte en zona de Mejoramiento en sentido Mocoa, hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y retorno hacía la perimetral en sentido Santana.

ii. Desde el Ramal de entrada costado Sur: Hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Santana, hacía el costado Norte en zona de Mejoramiento en sentido Mocoa y retorno en rehabilitación hacía el municipio de Villagarzón.

iii. Desde el Ramal de entrada costado Norte: hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón, hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Santana y retorno en mejoramiento en sentido hacía Mocoa.

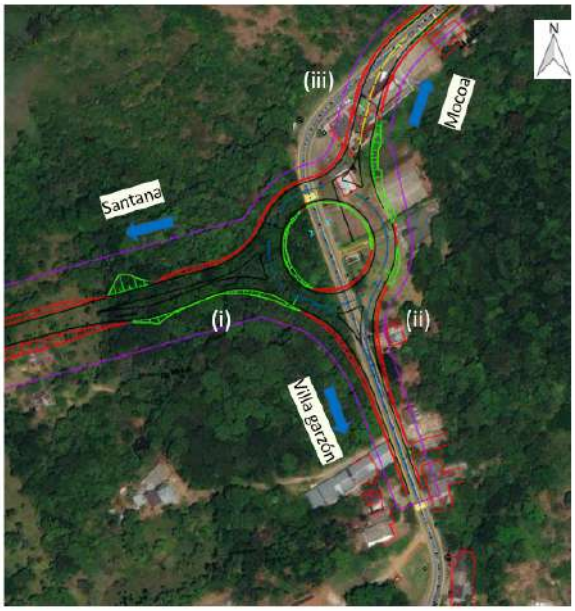


Figura 4. Localización general de la intersección norte de la Perimetral de Villagarzón

La glorieta norte cuenta con una longitud de 570 metros y dentro de los 6 ramales se puede observar un ancho variable entre 6,91 – 8,02 metros con la presencia de dos carriles en el sector

de la glorieta, donde predominan pequeños taludes de corte y algunos sectores de taludes de relleno a los costados de cada ramal, se proyectan andenes de sur a norte de la glorieta por el costado oriental al encontrarse viviendas en este costado y empradización de las zonas centrales y de los separadores entre ramales de la glorieta.

Así mismo, para la intersección Sur se localiza al sur del municipio de Villagarzón conectando la nueva perimetral con la vía existente y permitiendo todos los giros posibles. Cuenta con seis ramales entre entrada y salida a la Glorieta, y además la reposición de un acceso, los cuales permiten los siguientes movimientos:

i. Reposición acceso existente costado oriental.
ii. Desde el Ramal de entrada costado Sur: Hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa, hacía el costado Norte en zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y retorno en rehabilitación hacía el municipio de Puerto Caicedo.
iii. Desde el carril derecho de la perimetral: Hacía el costado sur en zona de Rehabilitación en sentido Puerto Caicedo, hacía el costado Norte en zona de Rehabilitación en sentido Villagarzón y hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa
iv. Desde el Ramal de entrada costado Norte: hacía el costado Sur en Zona de Rehabilitación en sentido Puerto Caicedo, hacía el costado occidental en zona de la perimetral en sentido Mocoa y retorno en rehabilitación en sentido hacía Villagarzón.

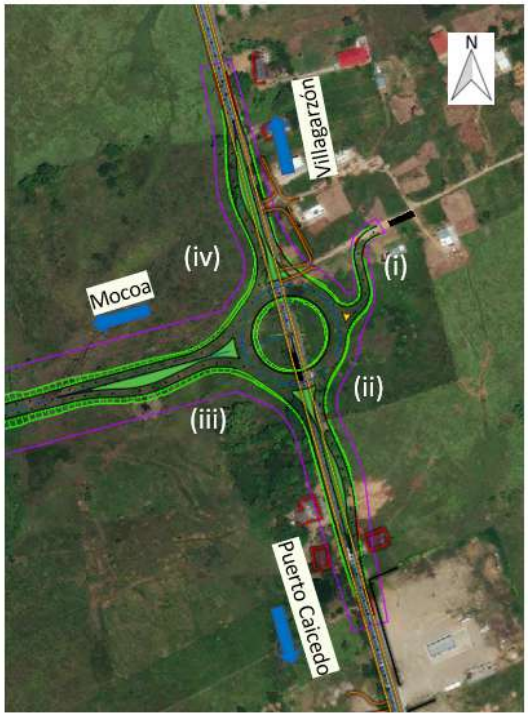


Figura 5. Localización general de la intersección sur de la Perimetral de Villagarzón

La glorieta sur posee una longitud de 596 m y dentro de los 6 ramales se puede observar un ancho variable entre 6,8 – 8,03 metros con la presencia de dos carriles por cada ramal, donde se incluyen pequeños taludes de relleno a ambos costados de cada ramal, se proyectan andenes de sur a norte de la glorieta por el costado oriental al encontrarse viviendas en este costado y empradización de las zonas centrales y entre ramales de la glorieta. Adicionalmente, cuenta con una reposición de acceso con un ancho de 6 metros para el ingreso del sector suburbano ubicado al oriente.

3	Construcción pasos a desnivel (Accesos a la perimetral)		**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	Tres (3)				

Actividades u obras asociadas

Dentro del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se incluye el desarrollo del primer acceso con paso inferior a la altura de K0+680 en el sector plano – ondulado que permitirá el tránsito a predios privados.
Más adelante se identifica el acceso número 2 con paso inferior, este se describe como acceso veredal y se encuentra a la altura de K2+130 en el sector de transición entre la zona plana y el inicio de la franja montañosa.
Finalmente, se proyecta el tercer acceso y el único con paso superior en el K2+900 y este se considera de tipo veredal en el Sector La Esmeralda.

Descripción

Para los tres accesos con pasos a desnivel se relacionan las siguientes características:

- Acceso con paso inferior K0+680:

Para el sector comprendido entre abscisas K0+500 y K1+000 sobre el trazado de la Perimetral se proyecta un paso a desnivel como solución de ingeniera para el transito privado de los predios continuos al trazado, a la altura del K0+680, con una longitud aproximada de 273.4 metros con presencia de taludes de relleno y de corte en ambos costados del acceso y con un ancho aproximado de 6 metros.

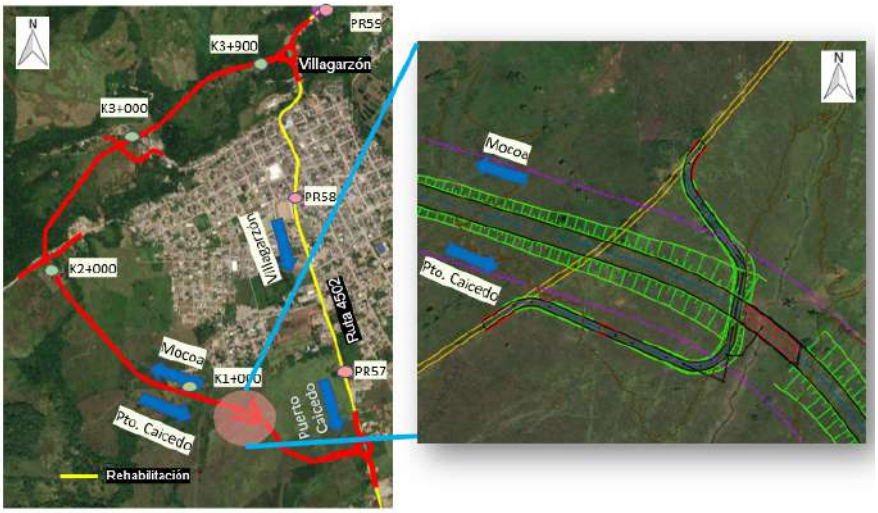


Figura 6. Localización acceso K0+680

- Acceso con paso inferior K2+130:

Se plantea desarrollar el acceso con paso inferior K2+130, sobre la vía veredal del Guineo, con una longitud aproximada de 402 metros, este acceso se encuentra sobre una vía existente y a partir de las características del diseño se plantean taludes de corte a lo largo de ambos costados con pequeños taludes de relleno y con un ancho aproximado de 9.20 metros para el empalme con el corredor vial existente, al considerarse un acceso inferior, se contará con una estructura tipo puente y tendrá para la estructura una (1) luz de 10 m para una longitud total e igual de 10 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por seis (6) vigas metálicas IPE, con altura de 500 mm y separación de 1,90 m entre ellas.

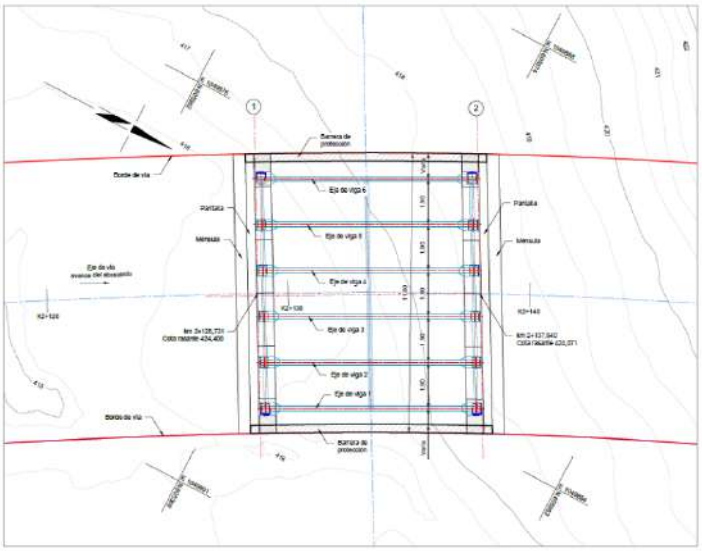


Figura 7. Planta general puente PU-VG-03

El puente se ubica en el k2+128, dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

Figura 8. Localización acceso K2+130

- Acceso con paso superior K2+900:

Se plantea desarrollar el acceso con paso superior K2+900, sobre la vía veredal sector la Esmeralda con una longitud aproximada de 389.9 metros, presencia de taludes de relleno de hasta 18 metros de ancho y con algunos taludes de corte en los bordes del acceso, este acceso contará con una estructura tipo puente de 12 metros, se plantea para esta luz un tablero conformado por seis (4) vigas metálicas IPE, con altura de 500 mm y separación de 1,90 m entre ellas.

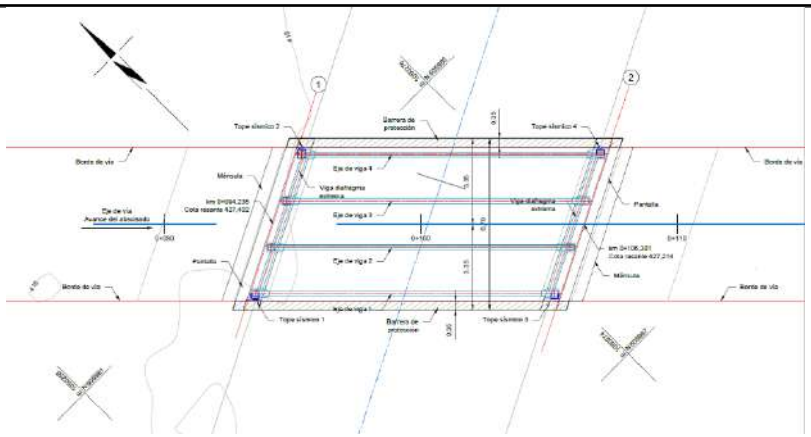


Figura 9. Planta general puente PU-VG-04

El puente se ubica en el k2+900, dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

Figura 10. Localización acceso K2+900

4	Construcción de obras hidráulicas	**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	**3 obras mayores y 31 obras menores**			

Actividades u obras asociadas

Para el proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón se plantean 20 Box Culvert, 11 alcantarillas (1 de ellas existentes) y 3 puentes (obras mayores) para cruces con cuerpos de agua.
Todas las obras son diseñadas a partir de las recomendaciones del Manual de Drenaje de Carreteras del INVIAS (2009) para el análisis hidráulico de las estructuras.

Descripción

El estudio hidráulico para los puentes del proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón, permite definir las dimensiones de los puentes a diseñar tanto para la calzada actual como para la proyección de la segunda calzada y perimetrales, por cuanto se deduce la respuesta hidráulica de los ríos representada en los niveles máximos de creciente ante los caudales extremos asociados a diferentes periodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.

ID	Cuerpo de agua	Abscisa	Longitud (m)	Gálibo	Altura (msnm)
PU-VG-01	Quebrada NN19	K0+633,58	35,46	4,49	409,16
PU-VG-02	Río Naboyaco	K1+820,47	35,28	2,47	411,53
PU-VG-05	Río Naboyaco	K3+157	35,17	2,48	417,41

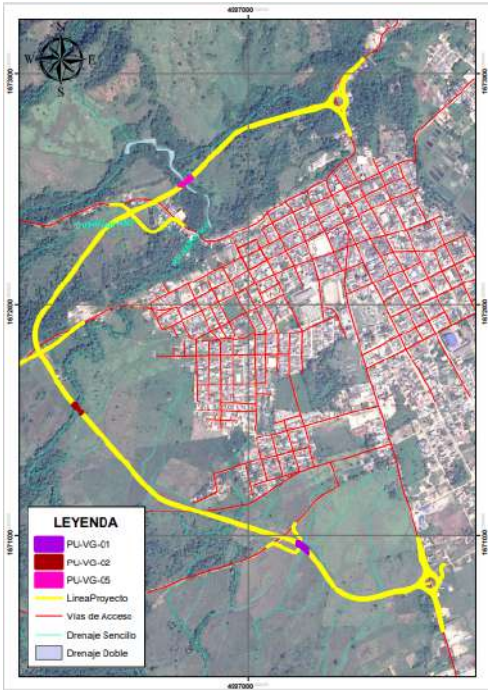


Figura 11. Puentes por construir en cuerpos de agua en la Perimetral de Villagarzón

Puente PU-VG-01: Se tendrán para la estructura tipo puente con dos (2) luces de 35,46 m y 12,4 m con una longitud total de 47,87 m apoyados sobre los dos estribos y un apoyo intermedio. Para la luz de 35,46 m se plantea un tablero conformado por tres (3) vigas "I" postensadas y armadas en el sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor. El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado. Para la luz de 12 m se plantea un tablero conformado por seis (6) perfiles metálicos IPE500 de 0,50 m de altura, simplemente apoyados, soportando una losa igual a la anterior.

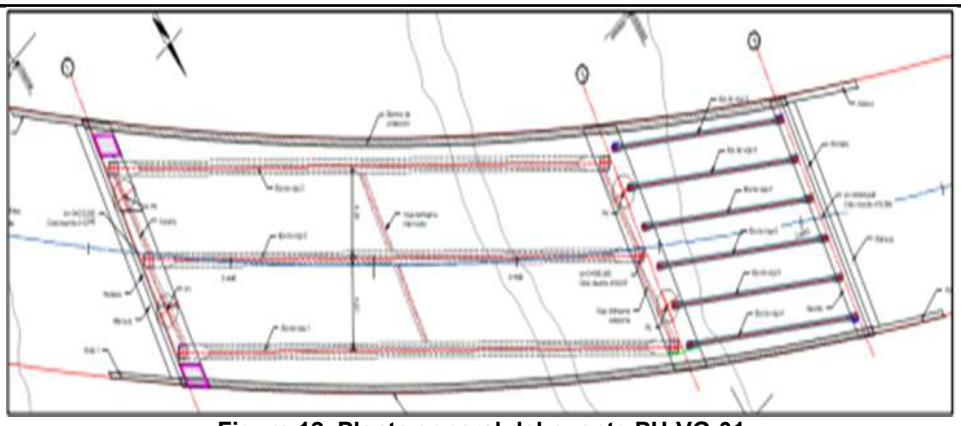


Figura 12. Planta general del puente PU-VG-01

Para el estribo del eje 1 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 6 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud. Para el eje 2 se tiene dos (2) pilas de 1,50 m de diámetro como apoyo de una viga cabezal (apoyo tipo pile-bent) y longitud total aproximada de 19,00 m, de los cuales 15,00 m se encuentran enterrados.

Puente PU-VG-02: Se tendrá para la estructura tipo puente una (1) luz de 35,28 m para una longitud total e igual de 35,28 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por tres (3) vigas "I" postensadas y armadas en el sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas sobre estribos, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor.

El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

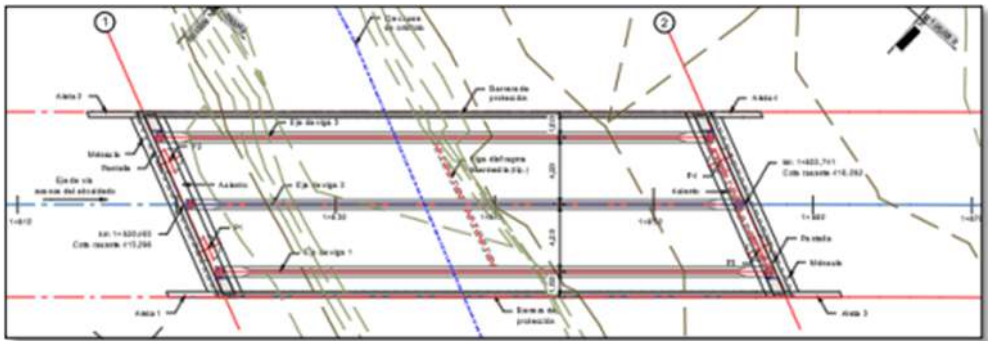


Figura 13. Planta general del puente PU-VG-02

Para el estribo del eje 1 se plantea tres (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 2 se plantea tres (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud.

Puente PU-VG-05: Se tendrá para la estructura tipo puente una (1) luz de 35,17 m para una longitud total e igual de 35,17 m. Se plantea para esta luz un tablero conformado por tres (3) vigas postensadas y armadas en sitio con doble tensionamiento de 1,90 m de altura y patines de 0,62 m, simplemente apoyadas sobre estribos, soportando una losa de concreto reforzado de 11,60 m de ancho y 0,22 m de espesor.

El puente dispondrá de dos (2) carriles de 3,65m, con bermas de 1,80 m en ambos costados y contará con barreras para protección vehicular tipo new jersey en cada costado.

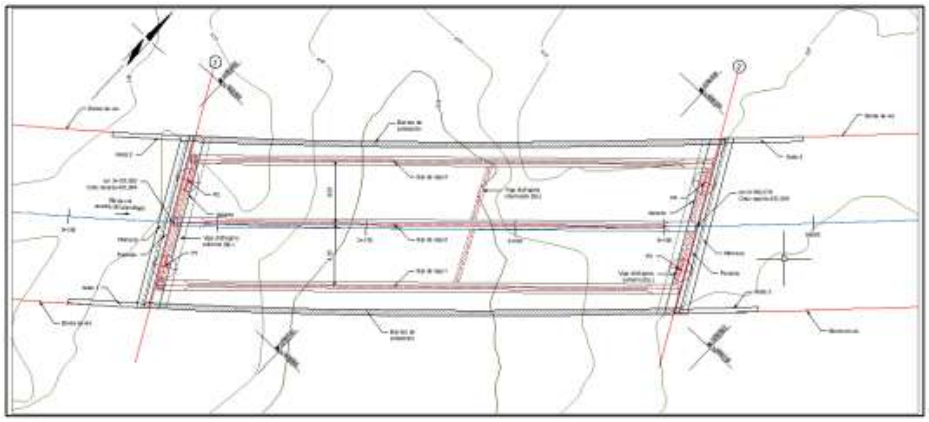


Figura 14. Planta general del puente PU-VG-05

Para el estribo del eje 1 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro de fuste por profundidad de 15,00 m. Para el estribo del eje 2 se plantea dos (2) pilotes como apoyo del asiento del estribo, éstos tendrán 1,50 m de diámetro y 15,00 m de longitud.

En cuanto a las obras hidráulicas menores, el proyecto contempla los siguientes box culverts:

ID	Cuerpos de agua	Abscisa	Tipo de Obra	Ancho (m)	Altura (m)
UF7_111	Q NN3	K3+493	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_112	Q NN4	K3+193	Box Culvert	4,00	3,00
UF7_114	Q NN5	K2+925	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_114A	Q NN5	K0+314	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_116	Q Chuarina	K2+705	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_116A	Q Chuarina	K0+187	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_116B	Q Chuarina	K0+265	Box Culvert	4,00	2,50
UF7_118	Q NN6	K1+774	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_119	Q NN7	K1+636	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_120	Q NN9	K1+354	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_120	Q NN9	K1+366	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_120	Q NN9	K1+381	Box Culvert	3,00	2,00
UF7_121	Q NN11	K1+199	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_122	Q NN12	K1+019	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_123	Q NN13	K0+979	Box Culvert	4,00	2,00
UF7_124	Q NN14	K0+854	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_126	Q NN15	K0+503	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_127	Q NN16	K0+364	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_128	Q NN17	K0+214	Box Culvert	1,50	1,50
UF7_129	Q NN18	K0+181	Box Culvert	1.50	1.50

Adicionalmente contempla las siguientes alcantarillas:

ID	Cuerpos de agua	Abscisa	Tipo de Obra	Diámetro (m)
UF7_131 (E)	Escorrentía	K58+944	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC1	Escorrentía	K2+320	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC2	Escorrentía	K2+407	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC3	Escorrentía	K2+591	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC4	Escorrentía	K3+408	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC5	Escorrentía	K3+510	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC6	Q NN2	K3+803	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC7	Escorrentía	K0+288	Alcantarilla	0,90
UF7_ODG1	Escorrentía	K0+164	Alcantarilla	0,90
UF7_ODG2	Escorrentía	K0+200	Alcantarilla	0,90
UF7_ODC8	Q NN5A	K2+199	Alcantarilla	0,90

También se contará con la implementación de 12 tipos de cunetas ubicados en las líneas de chaflán de corte y de relleno conduciéndola longitudinalmente hasta asegurar su adecuada entrega y 13 disipadores de energía a partir de los siguientes esquemas y tabla:

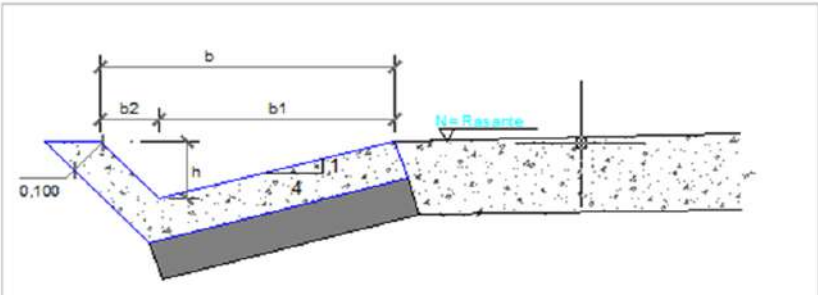


Figura 15. Esquema tipo cunetas

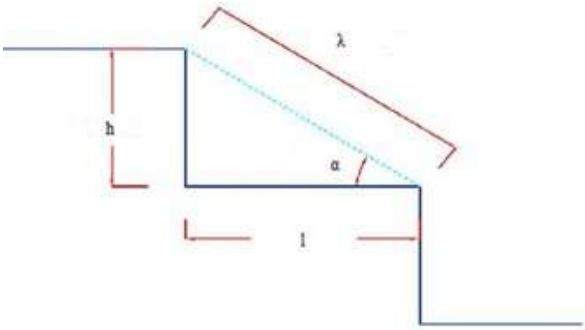


Figura 16. Diseño de dimensiones disipador de energía escalonado

Consecutivo	Abscisa Diseño	Cota Inicial	Cota Final	Caída (m)	Costado	Longitud de Disipador (plant a) (m)	Longitud de corona o cuenta	Obra recibidora	Cuneta
UF7_D1	2+180	442	424.5	17.5	Izquierda	30.23	64.04	Terreno	-
UF7_D2	2+290	455.5	448.5	7	Derecho	15.16	24.1	D4	-

UF7_D 3	2+331	454.5	448.5	6	Derecho	16.59	13.88	D4	-
UF7_D 4	2+327	448.5	434.5	14	Derecho	33.13	32.19	ODC1	-
UF7_D 5	2+370	450	444.5	5.5	Derecho	8.81	18.6	Terreno	-
UF7_D 6	2+397	432	426.5	5.5	Derecho	21.67	63.53	OCD2	-
UF7_D 7	2+563	432	424.5	7.5	Derecho	34.08	49.55	ODC3	-
UF7_D 8	3+354	429.5	424	5.5	Derecho	9.78	30.39	CUNETA IZQUIERDA	UF7VCI-09
UF7_D 9	3+434	438	423	15	Derecho	37.33	25.4	ODC4	-
UF7_D 10	3+490	440	429	11	Derecho	19.91	23.45	ODC5	-
UF7_D 11	3+578	444.5	429.5	15	Derecho	22.04	60.76	Terreno	-
UF7_D 12	3+688	450.5	448	2.5	Derecho	15.58	79.98	CUNETA DERECHA	UF7VCD-08
UF7_D 13	3+785	450.5	447.5	3	Derecho	31.73	73.07	ODC6	-

El cálculo de caudales de aporte a los disipadores de energía se realiza empleando la ecuación del Método Racional, se asume un coeficiente de escorrentía de 0.4, el área es estimada con la longitud del canal que concentra el caudal a disipar por un ancho de influjo de 20 m, un tiempo de concentración de 15 minutos y una intensidad asociada a un periodo de retorno de 5 años calculada a partir de las ecuaciones del estudio de Regionalización de curvas IDF para Colombia, esto empleando los parámetros de la estación El Viso, la cual es más cercana a la zona de la perimetral.

5	Muros – Estructuras de contención	**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	Dos (2)			

Actividades u obras asociadas

El proyecto Construcción de la Perimetral de Villagarzón contará con estructuras de contención en los terraplenes de aproximación al puente de 30m de longitud localizado entre las abscisas k2+828 a k2+858.
En el estribo del costado sur se proyecta un muro de 19.9m de longitud y en el estribo del costado norte un muro de 26.0m de longitud.

Descripción

Para ambos casos se provisto de una solución con muros mecánicamente estabilizados (suelo reforzado con geosintéticos), ya que estos brindan un adecuado desempeño para grandes alturas sin incurrir en costos excesivos.

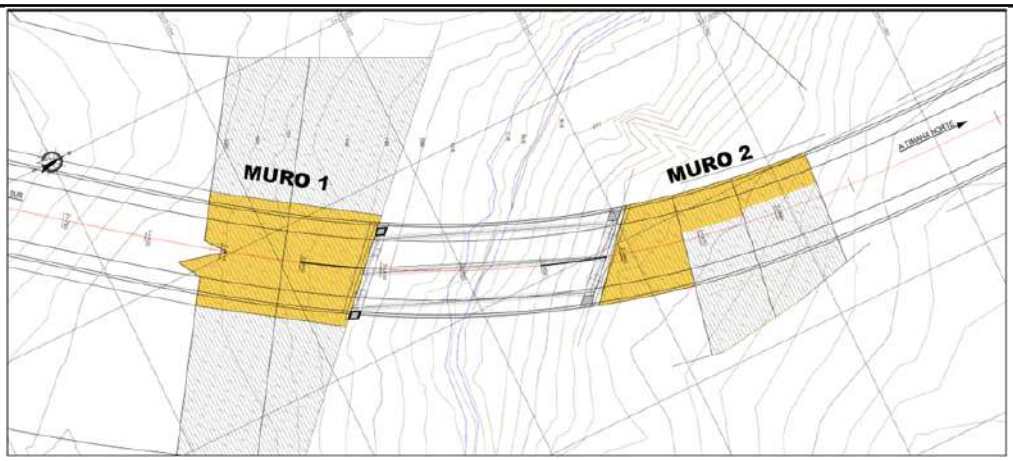


Figura 17. Vista en planta estructuras de contención

El muro de aproximación al estribo 1 o Muro 1, tendrá una longitud de 19.9m y contará con dos módulos del tipo 1, los cuales presentan una altura máxima de 12.5m.

El muro de aproximación al estribo 2 o Muro 2 tendrá una longitud de 26m y estará conformado por los módulos tipo 2, tipo 3 y tipo 4, los cuales presentarán altura máxima de 8.5m, 6.0m y 4.1m respectivamente.

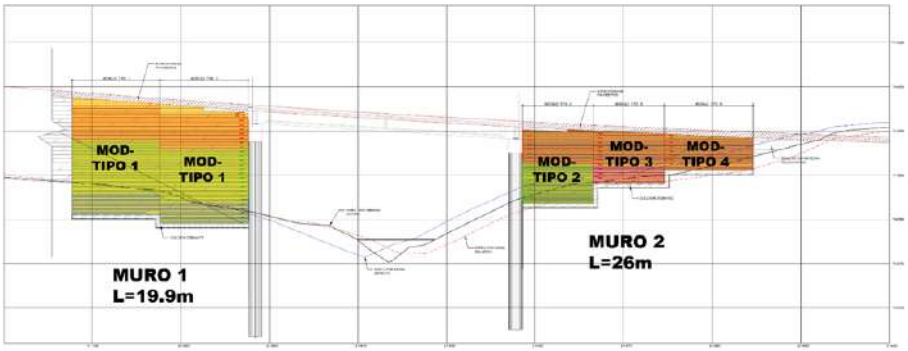


Figura 18. Vista de perfil estructuras de contención

6	Sitios de acopio y almacenamiento temporal de materiales	**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	Cuatro (4)			

Actividades u obras asociadas

En la franja adquirida para la construcción de la Perimetral Villagarzón, se adecuarán cuatro (4) sitios de acopio temporal; las condiciones de estas áreas satélites en el frente de obra también servirán para acopiar materiales, insumos, herramientas y equipos que constituyan el apoyo logístico para la construcción de la Perimetral de Villagarzón.

Descripción

A continuación, se describen las características principales y las ubicaciones de los cuatro (4) sitios de acopio temporal a lo largo del trazado proyectado de la Perimetral de Villagarzón:

Acopio K0+100: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado en la zona de la glorieta sur aproximadamente en la abscisa 0+100, su uso actual corresponde a Pastos limpios, se encuentra a 50 m de las quebradas aledañas y cuenta con un área de 0,82 Ha en la vereda El Porvenir.

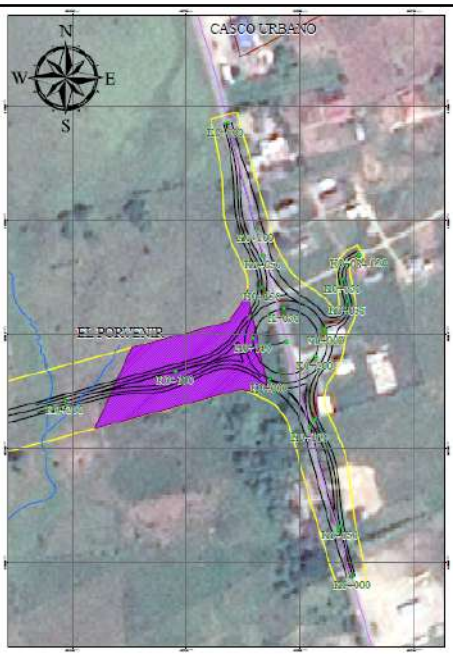


Figura 19. Localización Acopio K0+100

Acopio K2+000: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K1+900 y K2+019 en una zona de pastos limpios. El cuerpo de agua permanente más cercano se encuentra a más de 50 m de distancia y cuenta con un área de 0,68 Ha en la vereda Santa Juliana del Guineo.

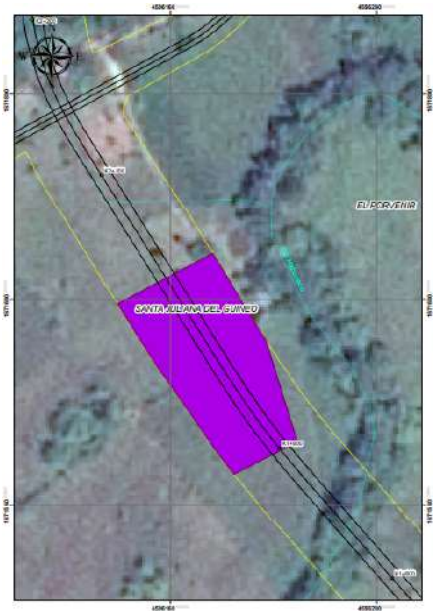


Figura 20. Localización Acopio K2+000

Acopio K2+600: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K2+500 y K2+700 en una zona de pastos limpios y vegetación secundaria. El cuerpo de agua permanente más cercano se encuentra a 50 m de distancia y con una superficie de 0.983 Ha dentro de la vereda Bajo Eslabón. Este se ajusta a partir de las consideraciones del equipo técnico evaluador ambiental y según como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 21. Localización Acopio K2+600

Acopio K3+600: El sitio de Acopio temporal de materiales de construcción propuesto se encuentra localizado entre el K3+600 y K3+780 en una zona de pastos arbolados y vegetación secundaria. El cuerpo de agua permanente más cercano se encuentra a más de 50 m de distancia y con una superficie de 0.847 Ha dentro de la vereda Urcusique.

Este se ajusta a partir de las consideraciones del equipo técnico evaluador ambiental y según como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 22. Localización Acopio K3+600

7	Uso de explosivos		**Existente**		**Proyectada**	**X**
	Cantidad/Unidad	Cartuchos AutoStem				
Actividades u obras asociadas						
Para los fines de materializar el proyecto de Construcción de la Perimetral de Villagarzón y dadas las características de los materiales cuaternarios que dominan el área de intervención, se contempla la utilización de explosivos o materiales afines para producir voladuras.						
Descripción						

Para tal fin, se plantea que todas las voladuras serán informadas previamente a su ejecución, con el personal tanto interno como externo a la obra, por medio de un sistema de alarmas.

Por lo que se propone la utilización de alternativas para la fragmentación de roca como el "Autostem", producto novedoso en el mercado, que ofrece mayores niveles de seguridad, mejoras en la eficiencia y ventajas de transporte y adquisición de tarea de fragmentación siendo muy versátil al tener una solución precisa y ágil en cada labor

Los cartuchos para la fragmentación de roca Autostem tienen las mismas características de un agente de voladura de alta energía, entregando valores energéticos similares a los de un explosivo convencional, pero sin su alta velocidad de detonación el detalle técnico de este producto se adjunta como anexo (ver anexo 3.10. alternativa de explosivos). Así mismo, se establecen las medidas de manejo generales para los explosivos o agentes alternativos.

Obligaciones: La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones para la ejecución de la infraestructura y obras ambientalmente autorizadas, y presentar los soportes de su cumplimiento, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA:

1. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, lo siguiente:

   a) Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
   b) Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
   c) Reporte en el que se evidencie el uso/destino del material, discriminando las cantidades (unidades de volumen o masa).

2. Desarrollar la actividad de compra de agua (uso industrial y/o consumo humano) con terceros debidamente autorizados, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

   a) Copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua.
   b) Documento que soporte el tipo de uso del agua suministrada por el proveedor, el cual debe estar expedido por la autoridad ambiental competente.
   c) Facturas de compra del agua y/o copia de contratos de suministro de agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso industrial y/o consumo humano) y fecha/ periodo de compra, por cada periodo reportado.
   d) Actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado.

3. Llevar un registro (base de datos) mensual acumulada de la cantidad de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo y residuos de construcción y demolición (RCD) generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos, que indique como mínimo:

   a) Tipo de residuo,
   b) Cantidad de residuos generados,
   c) Cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o del titular de la licencia.
   d) Tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición.
   e) Presentar dicho registro, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a través del formato "Plantilla de Seguimiento a la Gestión de Residuos".

4. Disponer los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique o sustituya, en los sitios de disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual el titular del proyecto entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

   a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.
   b) Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
   c) Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo.
   d) Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad Nacional.

5. Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

   a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
   b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
   c) Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.
   d) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad Nacional.

6. Presentar previo al inicio de las obras, la actualización de los perfiles geológicos de los sectores donde se ubican las obras mayores teniendo en cuenta las actualizaciones de las nomenclaturas de unidades geológicas y los esquemas gráficos de cada sección.

7. Previo inicio de obras entre las abscisas K3+750 y K3+923, se deberá allegar a la ANLA documento de CORPOAMAZONIA, en donde esta Corporación autorice la intervención del predio.

PARÁGRAFO PRIMERO. La infraestructura, obras o actividades autorizadas, desde el punto de vista ambiental, en la presente resolución, deberán dar plena observancia a la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán responsabilidad exclusiva del titular de la presente licencia ambiental.

ARTÍCULO TERCERO. La Licencia Ambiental que se otorga a través del presente acto administrativo, lleva implícito el uso, aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto, de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones expuestas a continuación:

1. **APROVECHAMIENTO FORESTAL:** Otorgar a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. permiso de aprovechamiento forestal único, para 2.650 individuos arbóreos, que representan un volumen total de 797,65 m^3 y un volumen comercial de 264,49 m^3, para un área total de aprovechamiento de 19,56 hectáreas. Así mismo, se considera viable otorgar la intervención de 19 guaduales, con un volumen total de 71,2 m^3, localizados en un área de 0,05 hectáreas; como se relaciona en las siguientes tablas:

Permiso de aprovechamiento forestal a otorgar

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N° Individuos
Puente PU-VG-02	Bosque de galería y/o ripario	1,59	1,8	3,426	8
Puente PU-VG-05			0,95	2,140	11
Calzada			126,15	294,158	810
Acopio Temporal 1	Cuerpos de agua artificiales	0,046	0,18	0,777	6
Puente PU-VG-05	Mosaico de cultivos	0,16	0,66	1,310	1
Calzada			0,95	1,851	4
Acopio Temporal 1	Pastos arbolados	1,90	0,11	0,400	5
Acopio Temporal 4			7,45	20,521	78
Calzada			7,93	27,448	121
Calzada	Pastos enmalezados	0,90	6,09	15,835	65
Puente PU-VG-02	Pastos limpios	8,97	0,97	2,550	6
Acopio Temporal 1			0,37	1,399	21
Acopio Temporal 2			0,28	1,347	12
Acopio Temporal 3			0,04	0,895	15
Calzada			7,68	45,221	187
Calzada	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,93	0,6	9,343	24
Calzada	Tejido urbano continuo	0,91	2,3	10,671	50

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N° Individuos
Calzada	Tejido urbano discontinuo	0,67	0,42	2,139	20
Acopio Temporal 3	Vegetación secundaria o en transición	3,485	4,49	12,589	65
Acopio Temporal 4			7,65	23,485	108
Calzada			87,42	320,140	1033
Total		**19,56**	**264,49**	**797,65**	**2.650**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Relación de Guaduales a otorgar para intervención

Obra	Unidad de Cobertura	Área de Aprov. (ha)	Volumen Comercial (m^3)	Volumen Total (m^3)	N°
Puente VG-02	Bosque de galería y/o ripario	0,05	0	35,52	3
Calzada	Bosque de galería y/o ripario		0.08	19,01	5
	Pastos limpios		0	1,14	1
	Vegetación secundaria o en transición		0	15,52	10
TOTAL			**0,08**	**71,20**	**19**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Obligaciones: La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones para la ejecución de la infraestructura y obras autorizadas, y presentar los soportes de su cumplimiento, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA:

a. Reportar en el Programa PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal del Plan de Manejo Ambiental, los volúmenes aprovechados por periodo, que en todo caso no podrán superar los valores máximos autorizados en la presente licencia ambiental por tipo de cobertura vegetal.
b. Reportar el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado.
c. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.
d. Detallar en cada informe volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen, y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
e. Con relación a la intervención de la guadua (*Guadua angustifolia*), especie no maderable, se deberá reportar en los informes de cumplimiento ambiental respectivos, las acciones adelantadas en el marco de la implementación del Programa *PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal.*
f. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que, no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes

naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación y georreferenciación.

g. No realizar quemas a cielo abierto de los productos, subproductos y/o residuos vegetales resultantes del aprovechamiento forestal.
h. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
i. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular al propietario del predio o a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades territoriales del área de influencia.
j. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda, adjuntando registro fotográfico.
k. Considerando el aprovechamiento de especies forestales amenazadas y/o en veda, se deberá realizar una compensación en una proporción de 1:10, es decir que, por cada individuo aprovechado de estas especies deberá realizar la siembra de diez (10) individuos de esta misma especie y efectuar un mantenimiento por dos (2) años, en un área o áreas debidamente georreferenciadas mediante el sistema MAGNA-SIRGAS Origen Nacional y previamente acordadas con CORPOAMAZONIA.
l. Se debe garantizar el desarrollo y porcentaje de supervivencia de al menos el 85% de estos individuos vegetales, una vez finalice la etapa de mantenimiento. La siembra deberá realizarse en la etapa constructiva del proyecto y no forma parte de las compensaciones del medio biótico.

Especies forestales de mayor importancia objeto de aprovechamiento forestal

Especie	Nombre Común	MADS	IUCN	CITES	Veda	No. Individuos
Cedrela odorata	Cedro	EN	VU	Ap. II	Regional	31
Cyathea lasiosora	Helecho arbóreo	-	-	Ap. II	Nacional	2
Bactris gasipaes	Palma chontaduro	VU	-	-	-	29

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

2. **PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCES.** Autorizar a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., permiso de ocupación de cauce, autorizado ambientalmente para las 23 obras en las condiciones que se muestran a continuación:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

Ocupaciones de cauce autorizadas

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		NOMBRE CAUCE	TIPO DE FLUJO	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE				
OCA-LAV0010-00-2023-0017	UF7_125	4597235,42	1670948,97	Quebrada NN19	Intermitente	Puente	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0009	UF7_117	4596264,08	1671547,68	Río Naboyaco	Permanente	Puente	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0003	UF7_113	4596731,03	1672528,56	Río Naboyaco	Permanente	Puente	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0021	UF7_129	4597606,94	1670744,31	Quebrada NN18	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0020	UF7_128	4597579,61	1670737,27	Quebrada NN17	Intermitente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0019	UF7_127	4597432,61	1670733,18	Quebrada NN16	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0018	UF7_126	4597334,03	1670829,13	Quebrada NN15	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0016	UF7_124	4597054,69	1671017,98	Quebrada NN14	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0015	UF7_123	4596935,29	1671054,35	Quebrada NN13	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0014	UF7_122	4596897,51	1671065,92	Quebrada NN12	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0013	UF7_121	4596723,79	1671119,08	Quebrada NN11	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0012	UF7_120	4596576,44	1671189,56	Quebrada NN9	Permanente	Box Culvert triple	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0011	UF7_119	4596396,69	1671393,60	Quebrada NN7	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0010	UF7_118	4596304,85	1671498,37	Quebrada NN6	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0023	UF7_ODC8	4596080,13	1671842,18	Quebrada NN5A	Permanente	Alcantarilla	Definitiva
OCA-LAV0010-	UF7_116	4596373,6	1672319,1	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	Definitiva

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		NOMBRE CAUCE	TIPO DE FLUJO	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE				
00-2023-0006							
OCA-LAV0010-00-2023-0007	UF7_116A	4596551,92	1672331,33	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0008	UF7_116B	4596619,15	1672327,12	Quebrada Chuarina	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0004	UF7_114	4596564,62	1672430,05	Quebrada NN5	Intermitente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0005	UF7_114A	4596655,53	1672360,11	Quebrada NN5	Intermitente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0002	UF7_112	4596784,14	1672580,68	Quebrada NN4	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0001	UF7_111	4597008,67	1672776,20	Quebrada NN3	Permanente	Box Culvert	Definitiva
OCA-LAV0010-00-2023-0022	UF7_ODC6	4597258,62	1672840,50	Quebrada NN2	Intermitente	Alcantarilla	Definitiva

Obligaciones: La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá cumplir con las condiciones descritas en la información remitida y con lo establecido en las fichas PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua y PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua.

PARÁGRAFO PRIMERO. No se autorizan un total de 1.095 individuos arbóreos y 3 guaduales, de acuerdo con las consideraciones del presente acto administrativo, debido el ajuste del polígono de intervención real del proyecto, a partir del cual se acota el área de aprovechamiento forestal, así:

Relación de especies excluidas del aprovechamiento forestal

Especie	*No. Individuos*	*Volumen Total (m^3)*	*Volumen Comercial (m^3)*
Aegiphila integrifolia	*3*	*0,38*	*0,14*
Alchornea grandiflora	*14*	*2,91*	*0,85*
Alchornea triplinervia	*3*	*1,12*	*0,43*
Alibertia patinoi	*2*	*0,05*	*0,01*
Allophylus mollis	*2*	*0,17*	*0,06*
Aniba coto	*2*	*0,34*	*0,13*
Aniba hostmanniana Mez	*3*	*1,45*	*0,22*
Annona muricata	*1*	*0,09*	*0,04*
Annona myristica	*3*	*0,80*	*0,17*
Annona sp	*1*	*0,03*	*0*
Aparisthmium cordatum	*15*	*2,51*	*1,38*
Artocarpus altilis	*1*	*0,39*	*0,18*
Astrocaryum chambira	*1*	*0,14*	*0*

Especie	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Astrocaryum cuatrecasanum	3	0,27	0
Averrhoa carambola	1	0,05	0
Azadirachta indica	1	0,03	0
Bactris gasipaes	24	2,15	0,08
Batocarpus orinocensis	2	0,41	0,22
Bauhinia picta	1	0,08	0,02
Bellucia grossularioides	47	2,54	0,78
Brosimum potabile	2	4,86	2,65
Brownea ariza	9	0,69	0,1
Brunellia comocladifolia	4	2,60	1,64
Caryodendron orinocense	12	4,67	1,02
Casearia arborea	2	0,15	0,03
Casearia decandra	2	0,09	0,03
Casearia ulmifolia	2	0,12	0,04
Cassia grandis	2	1,86	0,87
Cecropia peltata	28	5,67	1,33
Cedrela odorata	11	3,59	1,52
Cedrelinga cateniformis	17	27,60	10,23
Ceiba pentandra	1	0,11	0,04
Chrysophyllum cainito	1	1,01	0,39
Citharexylum spinosum	3	0,23	0,04
Citrus x aurantium	2	0,14	0
Citrus x limon	6	0,38	0,07
Cordia alliodora	1	0,05	0,02
Cordia exaltata	2	0,97	0,62
Cordia sp2	1	0,07	0,05
Couroupita guianensis	1	0,54	0,3
Coussapoa ovalifolia	1	0,10	0,03
Coussarea bernardii	1	2,37	1,48
Croton lechleri	15	7,30	4,24
Cupania latifolia	5	3,25	1,34
Cyathea lasiosora	1	0,03	0
Dacryodes peruviana	1	0,09	0,02
Dialium guianense	1	0,11	0,03
Duguetia spixiana	1	0,46	0,27
Elaeis oleifera	1	0,11	0
Enterolobium cyclocarpum	2	2,85	1,47
Erythrina poeppigiana	4	1,02	0,38
Erythroxylum macrophyllum	4	0,49	0,27
Eschweilera coriacea	1	0,06	0,03
Eugenia stipitata	1	0,02	0
Euphorbia pulcherrima	2	0,03	0
Euterpe precatoria	33	3,65	0
Faramea occidentalis	1	0,09	0,06
Ficus americana	3	0,41	0,15
Ficus benjamina	1	4,37	0
Ficus insipida	4	7,30	2,81
Ficus maxima	1	0,66	0
Garcinia madruno	2	0,39	0,15
Genipa americana	1	0,51	0,38
Gmelina arborea	4	1,10	0,39
Graffenrieda colombiana	8	0,78	0,29

Especie	***No. Individuos***	***Volumen Total (m^3)***	***Volumen Comercial (m^3)***
Grias neuberthii	*8*	*1,09*	*0,46*
Guadua angustifolia	*3*	*37,52*	*0*
Guapira costaricana	*1*	*0,12*	*0*
Guapira opposita	*1*	*0,26*	*0,05*
Guarea guidonia	*6*	*0,56*	*0,34*
Guarea kunthiana	*2*	*0,07*	*0,02*
Guarea silvatica	*2*	*0,21*	*0,06*
Gustavia augusta	*1*	*0,02*	*0*
Helicostylis tomentosa	*3*	*3,33*	*2,2*
Hevea cf benthamiana	*3*	*2,12*	*1,44*
Hieronyma alchorneoides	*21*	*7,74*	*3,36*
Hieronyma duquei	*7*	*0,59*	*0,16*
Hymenaea oblongifolia	*3*	*4,02*	*1,6*
Ilex guianensis	*1*	*0,15*	*0,08*
Inga cordatoalata	*2*	*0,09*	*0,03*
Inga densiflora	*1*	*0,06*	*0*
Inga edulis	*26*	*2,98*	*1,17*
Inga nobilis	*11*	*2,44*	*0,81*
Iriartea deltoidea	*8*	*3,02*	*0,52*
Jacaranda copaia	*21*	*4,85*	*3,09*
Lacistema nena	*1*	*0,19*	*0,13*
Ladenbergia macrocarpa	*16*	*3,92*	*1,76*
Licania heteromorpha	*1*	*0,18*	*0,05*
Lozania mutisiana	*2*	*0,12*	*0,06*
Machaerium macrophyllum	*1*	*3,97*	*1,8*
Mangifera indica	*11*	*3,35*	*0,25*
Marila laxiflora	*4*	*0,44*	*0,15*
Marila podantha	*1*	*0,03*	*0*
Matisia cordata	*5*	*1,30*	*0,44*
Mauritia flexuosa	*2*	*3,15*	*0*
Miconia elata	*4*	*0,15*	*0*
Miconia minutiflora	*49*	*11,04*	*5,24*
Miconia multispicata	*33*	*7,88*	*2,84*
Miconia prasina	*22*	*1,40*	*0,22*
Miconia sp	*2*	*0,19*	*0,13*
Minquartia guianensis	*1*	*0,03*	*0,01*
Monodora myristica	*1*	*0,02*	*0*
Myrcia splendens	*7*	*0,61*	*0,35*
Myriocarpa stipitata	*5*	*0,23*	*0,08*
Myroxylon balsamum	*1*	*0,65*	*0,3*
Myrsine guianensis	*5*	*0,72*	*0,32*
Naucleopsis concinna	*1*	*0,15*	*0*
Naucleopsis glabra	*1*	*0,26*	*0,14*
Nectandra acutifolia	*18*	*5,78*	*2,8*
Nectandra cuspidata	*3*	*3,26*	*1,67*
Nectandra sp	*6*	*6,95*	*4,4*
Ochroma pyramidale	*1*	*0,13*	*0,04*
Ocotea javitensis	*5*	*0,86*	*0,44*
Ocotea sp	*1*	*1,17*	*0,52*
Oenocarpus bataua	*6*	*2,45*	*0,29*
Ormosia nobilis	*3*	*0,42*	*0,19*
Osteophloeum platyspermum	*16*	*6,08*	*3,67*

Especie	***No. Individuos***	***Volumen Total (m^3)***	***Volumen Comercial (m^3)***
Palicourea lasiantha	*1*	*0,03*	*0,01*
Parkia multijuga	*27*	*32,78*	*11,85*
Persea americana	*1*	*0,10*	*0,03*
Persea caerulea	*2*	*0,20*	*0,09*
Piptocoma discolor	*72*	*14,92*	*6,22*
Platymiscium pinnatum	*2*	*2,53*	*1,09*
Pourouma bicolor	*7*	*1,71*	*0,46*
Pourouma cecropiifolia	*6*	*1,64*	*0,69*
Pouteria cf lucuma	*2*	*0,44*	*0,12*
Pouteria glomerata	*9*	*3,18*	*2*
Protium glabrescens	*6*	*3,45*	*2,33*
Pseudosenefeldera inclinata	*10*	*1,65*	*0,57*
Psidium guajava	*3*	*0,19*	*0,06*
Psychotria stenostachya	*1*	*0,07*	*0,04*
Qualea acuminata	*2*	*0,32*	*0,22*
Qualea paraensis	*4*	*0,97*	*0,39*
Rhodostemonodaphne grandis	*1*	*2,40*	*0,9*
Rollinia pittieri	*2*	*0,20*	*0,08*
Sapindus saponaria	*2*	*0,52*	*0,19*
Sapium glandulosum	*8*	*3,97*	*1,86*
Saurauia ursina	*4*	*0,52*	*0,1*
Schefflera morototoni	*11*	*4,45*	*2,6*
Schizolobium parahyba	*1*	*1,64*	*0,76*
Simarouba amara	*8*	*4,35*	*1,73*
Sloanea terniflora	*1*	*0,03*	*0,01*
Socratea exorrhiza	*12*	*1,07*	*0,39*
Sterculia rugosa	*1*	*0,10*	*0,04*
Sterculia sp	*1*	*0,25*	*0,17*
Syzygium malaccense	*7*	*1,36*	*0,28*
Tapirira guianensis	*8*	*2,27*	*1,01*
Theobroma glaucum	*6*	*0,31*	*0,13*
Tournefortia scabrida Kunth	*1*	*0,05*	*0,02*
Tovomita choisyana	*2*	*0,14*	*0,04*
Toxicodendron striatum	*5*	*2,69*	*1,15*
Trichanthera gigantea	*14*	*1,39*	*0,38*
Trichilia pallida	*3*	*0,46*	*0,15*
Unonopsis spectabilis	*32*	*5,89*	*2,67*
Virola duckei	*17*	*5,04*	*2,04*
Virola elongata	*6*	*0,78*	*0,39*
Vismia baccifera	*11*	*0,87*	*0,25*
Vismia guianensis	*1*	*0,11*	*0*
Vismia macrophylla	*15*	*1,64*	*0,85*
Vitex klugii	*2*	*0,17*	*0,07*
Vochysia braceliniae	*27*	*5,25*	*2,44*
Vochysia lomatophylla	*6*	*1,88*	*0,63*
Warszewiczia coccinea	*5*	*1,42*	*0,4*
Zanthoxylum aff. huberi	*2*	*0,16*	*0,01*
Zygia longifolia	*16*	*13,01*	*1,58*
Total general	***1098***	***375,94***	***132,76***

ARTÍCULO CUARTO. Establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental para el proyecto "Construcción de la Perimetral Villagarzón", de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo, así:

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA

<table>
<tr><th colspan="2">ÁREAS DE EXCLUSIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="2">a) Cuerpos de agua naturales lóticos y lénticos y su ronda de protección hídrica (áreas forestales protectoras de rondas hídricas), en ambas márgenes (30 m por margen), sean permanentes o no, conforme la legislación ambiental (Literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015), a excepción de los sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces y las obras autorizadas para el proyecto.
b) Los manantiales y nacederos con una ronda de protección de 100 m a la redonda, a excepción de los sitios donde se ubicarán las obras autorizadas para el proyecto.
c) Toda la superficie que se encuentra por fuera del área de intervención ajustada (detallada en el capítulo 6 de este concepto técnico) con base en las características de la pendiente, los sectores de rellenos y cortes y su área de maniobra para equipos y maquinaría.
d) Adicionalmente, los puntos de agua subterránea de los pozos, aljibes y manantiales que se encuentren en las rondas de protección hídrica, en los cuales se dará una franja de 30 m para los puntos asociados a pozos y 100 m para aljibes y manantiales.
e) Cobertura Bosque de galería y/o ripario en el área de influencia, a excepción de aquellas zonas donde se otorguen permisos de ocupación de cauces, construcción de obras hidráulicas y puentes; que requieran actividades de remoción de cobertura y aprovechamiento forestal.
f) Predio de CORPOAMAZONIA exceptuando el área del predio en donde se autoricen obras y actividades del proyecto.
g) Puntos de concentración espiritual y otros de importancia para la comunidad indígena DXI´ U´SE (que coinciden con aljibes y manantiales dentro de rondas), exceptuando las áreas que se superponen con las obras autorizadas en la presente licencia ambiental.
h) Las Cavernas de Urcusique ubicadas costado derecho de la vía nacional desde Mocoa hacía Villagarzón.</td></tr>
<tr><th colspan="2">ÁREAS DE INTERVENCIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="2">Coberturas incluidas en la categoría Territorios artificializados y en general, todas aquellas zonas del área de intervención, que no hacen parte de las áreas de exclusión, ni de las áreas de intervención con restricciones.</td></tr>
<tr><th colspan="2">ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA</th></tr>
<tr><th>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA</th><th>RESTRICCIONES</th></tr>
<tr><td>a) Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del proyecto.</td><td>Se incluyen en esta categoría los sitios de intercepción entre las corrientes naturales y las solicitudes de permiso de ocupación de cauce, estás se limitan y restringen hasta 2 metros lineales a cada lado de las áreas autorizadas para el desarrollo de las obras del proyecto, teniendo en cuenta las medidas de manejo contempladas dentro del programa PMA_ABIO_06 Manejo de cruces de cuerpos de agua.</td></tr>
<tr><td>b) Áreas con Vulnerabilidad muy alta y alta a la contaminación de las unidades hidrogeológicas.</td><td>Se deben implementar las medidas y análisis necesarios para controlar la afectación en los sitios relacionados con los puntos de agua tipo aljibes, pozos y manantiales, con especial interés en aquellos que se pretenden intervenir durante el desarrollo de las obras.
La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo</td></tr>
</table>

	con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_07 Manejo de Aguas subsuperficiales.
c) Zonas con amenaza geotécnica alta.	Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, con especial atención en las áreas que debido a su complejidad geológica requieran de implementar actividades de voladura según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico y PMA_ABIO_09 Manejo de explosivos.
d) Áreas con sobreutilización severa del suelo.	La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico.
e) Áreas de Especial Interés Ambiental.	Corresponde al predio de CORPOAMAZONIA. El área de intervención dentro del predio es de 1,45 hectáreas, con predominancia de la cobertura Vegetación secundaria o en transición. La intervención de este predio está sujeta exclusivamente al área que se otorgue, junto con el permiso de aprovechamiento forestal que se vincule a esta área. El resto del predio no se podrá intervenir. Las medidas de manejo específicas para esta área están contempladas en el programa *PMA_BIO_06.*
f) Cobertura Bosque de galería y/o ripario (en las áreas donde se autorizarán obras).	Solamente se autoriza la intervención de los polígonos correspondientes a la cobertura Bosque de galería y/o ripario localizados en el área de intervención del proyecto, en donde se realizará aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal. Las áreas con bosque de galería y/o ripario que no estén vinculadas con obras y actividades del proyecto no deberán intervenirse. Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue. Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (*PMA_BIO_04*).
g) Asentamientos urbanos.	Polígono completo del casco urbano de Villagarzón - En el casco urbano de Villagarzón deberán tomarse medidas de prevención para el tránsito de vehículos livianos y de carga pesada que deban movilizarse para el desarrollo del proyecto y dar aplicación a las fichas de PMA_SOC_07 Cultura vial, PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria y PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado.
h) Infraestructura física y social -	Tanto para las actividades de construcción, como

Centros educativos, Escenario deportivo, Escenario recreativo Infraestructura comunitaria (Cancha, capilla, caseta comunal). Capa de Equipamiento".	para la movilización de materiales y personal del proyecto, se deberá tener precaución cerca de aquellos espacios que puedan aglomerar estudiantes, deportistas o comunidad en general y dar aplicación a las fichas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos, PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado y PMA_SOC_07 Cultura vial. Para la infraestructura comunitaria que deba ser intervenida por el desarrollo del proyecto (canchas y caseta comunal), se deberá dar aplicación a lo establecido en la ficha de manejo PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos.
i) Unidades sociales por trasladar (Capa PoblacionReasentar).	Se deberá garantizar la compensación y/o traslado a las Unidades Sociales residentes y económicas que serán afectadas por el proyecto, antes de realizar las intervenciones del proyecto, según lo considerado en la ficha de manejo PMA_SOC_08 Gestión sociopredial.
j) Puntos de concentración espiritual y otros de importancia para la comunidad indígena DXI´ U´SE.	Dar aplicación a los acuerdos de consulta previa
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
a) Zonas con amenaza geotécnica media	Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, con especial atención en las áreas que debido a su complejidad geológica requieran de implementar actividades de voladura según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico y PMA_ABIO_09 Manejo de explosivos.
b) Áreas con subutilización severa del suelo	La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales.
c) Coberturas Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados y Cuerpos de agua artificiales	Solamente se deberán intervenir los polígonos correspondientes a las coberturas Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados y Cuerpos de agua artificiales, localizados en el área de intervención del proyecto; en los cuales se realizarán actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal. Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al respectivo Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue. Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las

	obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (*PMA_BIO_04*).
d) Red vial (Capa rutas de movilización)	Antes de iniciar el uso industrial de la vía que conduce a la vereda Santa Juliana del Guineo, se deberán levantar la correspondiente acta de vecindad y garantizar que la infraestructura vial no se vea afectada por el proyecto. Sobre la vía veredal que cruza por los Barrios La esmeralda y lleva a la Vereda Bajo Eslabón y los caminos ganaderos que atraviesan predios privados solo pueden transitar vehículos livianos de la empresa, con precauciones de velocidad. Se debe garantizar que la infraestructura vial no se vea afectada por el proyecto o en caso de generar deterioro involuntario, realizar las reparaciones necesarias, de acuerdo con las medidas consignadas en los programas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos, PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria y PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
a) Zonas con amenaza geotécnica baja.	Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, depósitos y terrenos durante la construcción del proyecto, según lo definido en los programas PMA_ABIO_01 Manejo morfológico y paisajístico.
b) Áreas con subutilización moderada del suelo.	La intervención se debe realizar únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para las obras de construcción, cumpliendo con las medidas propuestas en el programa PMA_ABIO_04 Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales.
c) Coberturas Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de cultivos.	Solamente se deberán intervenir los polígonos correspondientes a las coberturas Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de cultivos, localizados en el área de intervención del proyecto; en los cuales se realizarán actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal. Se deberá dar estricto cumplimiento con las cantidades de individuos y volúmenes de aprovechamiento autorizados, conforme al respectivo Permiso de Aprovechamiento Forestal que se otorgue. Adicionalmente, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones específicas establecidas por esta Autoridad en el Permiso respectivo y en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal (*PMA_BIO_04*).
d) Unidades territoriales con	Respetando todos los elementos sensibles de

asentamiento disperso y área de expansión urbana (Veredas Bajo Eslabón, Santa Juliana del Guineo y El Porvenir).	infraestructura comunitaria y rutas de movilización. La restricción contemplada tiene que llevar a cabo los procesos informativos establecidos en la ficha PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria, para mantener a la comunidad informada sobre el desarrollo del proyecto.

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024

ARTÍCULO QUINTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá dar cumplimiento a los Planes y Programas del Plan de Manejo Ambiental presentados en el Estudio de Impacto ambiental para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales derivados del proyecto "*Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7*", que se presentan y aprueban a continuación:

Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

• FICHA: PMA_ABIO _01 Manejo morfológico y paisajístico
• FICHA: PMA_ABIO _02 Manejo de Materiales de construcción y sitios de acopios
• FICHA: PMA_ABIO _03 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
• FICHA: PMA_ABIO _04 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
• FICHA: PMA_ABIO _05 Manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales
• FICHA: PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua
• FICHA: PMA_ABIO_07 Manejo de aguas subsuperficiales
• FICHA: PMA_ABIO _08 Manejo de fuentes de emisiones y ruido
• FICHA: PMA_ABIO _09 Manejo de explosivos
• FICHA: PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
• FICHA: PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre
• FICHA: PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva
• FICHA: PMA_BIO_04 Manejo del aprovechamiento forestal
• FICHA: PMA_BIO_05 Programa de revegetalización y/o reforestación en áreas especiales
• FICHA: PMA_BIO_06 Manejo y protección de ecosistemas sensibles
• FICHA: PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda
• FICHA: PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos
• FICHA: PMA_SOC_01 Educación y capacitación al personal vinculado
• FICHA: PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario
• FICHA: PMA_SOC_03 Información y participación comunitaria
• FICHA: PMA_SOC_04 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
• FICHA: PMA_SOC_05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
• FICHA: PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos
• FICHA: PMA_SOC_07 Cultura vial
• FICHA: PMA_SOC_08 Gestión sociopredial

ARTÍCULO SEXTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá previo al inicio de las actividades, ajustar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental, y entregar los soportes de su inclusión en el término máximo de dos (2) meses posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

A. MEDIO ABIÓTICO

1. FICHA/CEI: PMA_ABIO _06 Manejo de cruces de cuerpos de agua

1.1. Ajustar el indicador teniendo en cuenta la siguiente información:

Definición: Este indicador representa la variación de la carga contaminante para los parámetros de calidad fisicoquímicos, microbiológicos y/o hidrobiológicos monitoreados en los cuerpos de agua superficial afectados por el POA.
Fórmula de cálculo:
$\Delta CCn\ i = (CCn\ ab\ i - CCn\ ar\ i CCn\ ar\ i) * 100$
$CCn = Concn * Q$
ΔCCn i: Variación de la carga contaminante para el parámetro n en la época i.
CCn ab i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento / afectación.
CCn ar i: Carga contaminante del parámetro n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
CCn: Carga contaminante para el parámetro n.
Concn: Concentración del parámetro n en relación con el volumen de la muestra (g/m3).
Q: Caudal (m3/seg).
n: Parámetro de calidad.
i: Época seca, húmeda o de transición.
Meta: No alterar las concentraciones medidas aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación que impidan la destinación del recurso para los usos establecidos.
Interpretación: Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento del resultado del parámetro, mientras que un valor negativo una disminución.

1.2. Incluir en la descripción de la medida relacionada con el detalle constructivo de obras mayores con respecto al manejo que se dará a la infraestructura del tubo de concreto posterior a la finalización de la estructura del puente o su retiro.

2. FICHA/CEI: PMA_ABIO_07 – Manejo de Aguas subsuperficiales

2.1. Ajustar el indicador "Comparación de los parámetros de calidad de agua tomados en cada cuerpo de agua con lo registrado en la línea base y la normatividad vigente" teniendo en cuenta la siguiente información:

Definición: Este indicador representa la variación de los parámetros de calidad fisicoquímicos y microbiológicos, calculada a partir del monitoreo de calidad en las aguas subterráneas afectadas por el POA.
Fórmula de cálculo:
$\Delta PCni = (PCmni - PClbniPClbni)$
ΔPC $_{ni}$: Variación del parámetro de calidad n en la época i.
PCm $_{ni}$: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i.
PCIb $_{ni}$: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i.
i: Época seca y húmeda.
n: Parámetro de calidad clave por sector o tipo de agua.

Meta: No alterar las concentraciones medidas en la línea base o desde el momento en que se defina la aplicación del presente indicador, que impidan la destinación del recurso para los usos establecidos.
Interpretación: Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento del resultado del parámetro, mientras que un valor negativo una disminución.
Parámetros Infraestructura: pH, conductividad, SST, Hidrocarburos totales, grasas y aceites.

2.2. Ajustar la medida relacionada con las visitas permanentes donde se incluyan no solo los puntos de los manantiales, sino también las que se encuentran relacionadas con aljibes y pozos subterráneos, quedando así:

Se realizará un monitoreo quincenal a los manantiales (uso doméstico, agrícola y pecuario) los aljibes y el pozo profundo, durante el desarrollo de las actividades constructivas, donde se verifique la eficacia de las medidas de protección y preservación de las mismas, garantizando así el suministro del recurso hídrico en iguales o mejores condiciones que las actuales.3. Incluir las medidas relacionadas con los sellamientos técnicos de los aljibes y el pozo subterráneo existentes en el área de intervención del proyecto.

2.3. Incluir las medidas relacionadas con los sellamientos técnicos de los aljibes y el pozo subterráneo existentes en el área de intervención del proyecto.

2.4. Presentar antes del inicio de las obras sobre el pozo PZ-VG-01 y los aljibes ALJ-VG01, ALJ-VG02 y ALJ-VG-03, los permisos y actas previas a la intervención con la comunidad y los propietarios donde se establezcan las características de sellado de cada punto de agua, las condiciones actuales y las acciones a realizar sobre el área específica.

2.5. Presentar las medidas para el cierre y traslado del pozo subterráneo PZ-VG-01 ubicado dentro del área de intervención y el acta de conformidad del propietario con la ubicación del nuevo pozo a construir.

3. FICHA/CEI: PMA_ABIO _08 Manejo de fuentes de emisiones y ruido

De requerirse trabajos nocturnos en las actividades de la perimetral de Villagarzón se debe contar con la justificación de la necesidad de dichos trabajos y los correspondiente permisos de las autoridades municipales competentes, adicionalmente realizar previa socialización e información de las actividades a desarrollar en horario nocturno, donde se pueda reconocer las obras a desarrollar, el personal que estará trabajando, el tiempo estimado de trabajo (días, semanas o meses) y el horario en que se implementará el desarrollo de las actividades planteadas.

B MEDIO BIÓTICO

1. PROGRAMA: PMA_BIO_01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

1.1. Incluir un indicador para el seguimiento de las capacitaciones que se realizarán a los trabajadores del proyecto, en cumplimiento de este programa.

2. PROGRAMA: PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre

2.1. Presentar el estudio sobre las Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER) que se deberán efectuar en las áreas seleccionadas como sitios potenciales de reubicación de fauna. Estos deberán incluir las estimaciones sobre la capacidad de carga de cada sitio.

2.2. Definir los criterios para seleccionar los sitios de reubicación de fauna con mayor idoneidad de hábitat, con base en las Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER) realizadas.

2.3. Incluir indicadores de seguimiento de los parámetros Riqueza y Abundancia, para los monitoreos de fauna en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022), el cual se puede consultar en el siguiente enlace:https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores_de_efectividad.pdf.

2.4. Presentar el estudio que permita verificar o no, mediante registros directos (avistamientos, huellas, heces y/o registros acústicos), la presencia de las siguientes especies en el área de influencia del proyecto: La danta *(Tapirus terrestris*), el mono churuco *(Lagothrix lagotricha)* y dos especies de tortugas (*Podocnemis unifilis y Chelonoidis denticulata),* y en caso de confirmar su presencia, proponer medidas de monitoreo y seguimiento para estas especies.

3. PROGRAMA: PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva

3.1. Incluir un indicador de seguimiento para la efectividad del uso de los pasos de fauna, por cada tipo de paso (superior e inferior).

3.2. Presentar el análisis de la conectividad funcional o ecológica para el área del proyecto y evaluar si los pasos de fauna están contribuyendo en dicho aspecto.

4. PROGRAMA: PMA_BIO_05 Manejo de la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales

4.1. Informar cuáles especies vegetales serán utilizadas para las labores de revegetalización y reforestación, y justificar las razones para su escogencia.

4.2. Informar sobre la procedencia de las especies vegetales y cespedones que serán utilizados.

4.3. Incluir medidas para el seguimiento y monitoreo de las áreas recuperadas, junto con sus indicadores de seguimiento.

5. PROGRAMA: PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos

5.1. Realizar los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua que cuenten con caudal y que sean objeto de ocupación de cauce. Estos deberán realizarse antes del inicio de las labores constructivas, y luego con una periodicidad semestral, cubriendo dos periodos climáticos por año (periodo seco y periodo lluvioso) y durante toda la etapa constructiva del proyecto. Estos monitoreos deberán ser realizados por laboratorios acreditados ante el IDEAM.

5.2. Incluir los siguientes indicadores de seguimiento en cumplimiento de las actividades contempladas en el presente programa:

i. AEA: Control de la alteración de ecosistemas acuáticos

$$\%AEA = (AA_{MM}/AA_{IMC}) * 100$$

AA_{MM}: Área bajo medidas de manejo (prevención, corrección, mitigación y/o compensación) por periodo de reporte
AA_{IMC}: Área a alterar autorizada
Meta del indicador: Mantener o mejorar el estado de la calidad
Interpretación: %AEA < 100 Ecosistemas acuáticos con impacto no manejado
%AEA = 100 Ecosistemas acuáticos con impacto manejado

ii. CCM: Cumplimiento de medidas de manejo

$$\%CMM = (MM_{AA}/MM_{U}) * 100$$

MM_{AA}: Medidas de manejo verificadas por la AA
MM_{U}: Medidas de manejo implementadas (prevención, mitigación, corrección y/o compensación)
Meta del indicador: Mantener o mejorar el estado de la calidad ambiental del 100% de ecosistemas autorizados a ser alterados en la línea base
Interpretación: %CMM < 100 Comunidades de fauna con impactos no manejados
%CMM = 100 Comunidades de fauna con impactos manejados.

C. MEDIO SOCIOECONOMICO

1. FICHA: PMA_SOC_05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

1.1. Incluir la medida denominada "Formación para el trabajo", la cual obedece al Acuerdo transversal 3 de la consulta previa con la parcialidad indígena DX'I U'SE. En el desarrollo de esta medida, la Concesionaria deberá incluir como mínimo el reporte ante esta autoridad del convenio de capacitación (si aplica) o el documento de soporte de las capacitaciones, en el cual se indiquen las competencias a desarrollar, nombre del(los) curso(s), intensidad horaria, requisitos para acceder, cantidad de cupos ofrecidos a la comunidad étnica y proceso de convocatoria e inscripción.

Además, durante la ejecución de las capacitaciones se deberán levantar los respectivos soportes y analizar los resultados de participación y formación de la comunidad indígena.

2. PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos

2.1. Eliminar las medidas 1) Levantamiento Actas de vecindad, 2) Levantamiento de Actas de compromiso y 3) Intervención de redes y sus respectivos indicadores

2.2. Incluir y desarrollar el contenido de las siguientes medidas de manejo:

Medida 1: Levantamiento de actas de vecindad pre y post en vías urbanas y terciarias a usar por el proyecto e infraestructura socioeconómica aledaña al área de intervención. En esta medida se deberá aclarar que el uso temporal de la vía terciaria de la vereda Santa Juliana del Guineo será para el tránsito de maquinaria y equipos, partiendo desde la vía nacional sobre el casco urbano de Villagarzón. También se deberá aclarar que sobre la vía que cruza por los Barrios El Progreso, Centro, La Esmeralda y que conduce a la Vereda Bajo Eslabón solo transitarán vehículos livianos.

Medida 2: Reparación y/o compensación en caso de afectación involuntaria de infraestructura socioeconómica (Manejo conjunto con ficha PMA_SOC_02 Programa de atención al usuario).

Medida 3: Gestión de permisos y/o convenios para la intervención y traslado de redes/infraestructura de servicios públicos.

Medida 4: Suscripción de convenios interinstitucionales y/o permisos de intervención de redes.

Medida 5: Divulgación sobre posibles interferencias en la prestación del servicio.

Medida 6: Registro del traslado definitivo de redes/infraestructura de servicios públicos

Medida 7: Definición de la solución óptima para los accesos inventariados

Medida 8: Divulgación a los interesados sobre las características del acceso a construir

Medida 9: Construcción y entrega de accesos intervenidos

Medida 10: Mesas de trabajo con autoridades locales y comunidad para la concertar la reposición de infraestructura comunitaria.

Medida 11: Suscripción de contratos/convenios interinstitucionales en el marco de la reposición de infraestructura comunitaria.

Medida 12: Construcción y entrega de infraestructura comunitaria afectada por el proyecto.

2.3. Incorporar Indicadores de gestión, cumplimiento y eficacia para las medidas solicitadas.

2.4. Incorporar la siguiente condición en la medida 10: Durante las mesas de trabajo para la reposición de la infraestructura comunitaria, se deberán abordar y definir los siguientes aspectos:

2.4.1. Opciones de localización de la nueva infraestructura,
2.4.2. Tiempos de inicio y terminación de la construcción;
2.4.3. Cambios previsibles en la cotidianidad de la comunidad;
2.4.4. Mecanismos de seguimiento y acompañamiento durante la construcción y entrega de la infraestructura comunitaria.

2.5. Incorporar los formatos, registros y demás herramientas que permitan tener las actividades registradas y soportadas en bases de datos, actas, formularios, registro fotográfico, etc.

3. **FICHA**: **PMA_SOC_08 Gestión sociopredial.**

3.1. Incluir y desarrollar el contenido de las siguientes medidas de manejo:

Medida 1: Actualización de unidades sociales a trasladar.

Condición: i) Esta es una medida transversal que se deberá aplicar en caso de presentarse variaciones en el censo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Medida 4: Seguimiento al proceso de adaptación de las unidades sociales.

Condiciones:

I. Para las visitas de seguimiento la Concesionaria debe indicar la periodicidad y quedar debidamente documentadas.

II. Se debe aclarar en qué casos no aplica este seguimiento, cuando la unidad social a trasladar cuente con otra vivienda de su propiedad.

III. Se debe presentar un informe final y análisis sobre el restablecimiento de las condiciones de vida y adaptación de las unidades sociales en su nuevo lugar de residencia.

IV. Se debe analizar por separado el proceso de adaptación de las 19 unidades sociales que desarrollaban actividad económica dentro del predio.

Medida 3: Entrega de compensaciones y traslado de unidades sociales.

Condiciones:

I. A medida que avance la gestión socio-predial, se debe alimentar la matriz de unidades sociales con la entrega de compensaciones o reposición de vivienda, según aplique.

II. Se deben reportar los casos de desacuerdo en la valoración económica de los predios, indicando los mecanismos aplicables para dirimir las diferencias.

III. Se deben incluir los formatos y soportes de paz y salvo.

Medida 4: Seguimiento al proceso de adaptación de las unidades sociales.

Condiciones:

I. Para las visitas de seguimiento, indicar la periodicidad y quedar debidamente documentadas.

II. Se debe aclarar en qué casos no aplica este seguimiento, cuando la unidad social a trasladar cuente con otra vivienda de su propiedad.

III. Se debe presentar un informe final y análisis sobre el restablecimiento de las condiciones de vida y adaptación de las unidades sociales en su nuevo lugar de residencia y;

IV. Se debe analizar por separado el proceso de adaptación de las 19 unidades sociales que desarrollaban actividad económica dentro del predio. Incorporar indicadores de gestión, cumplimiento y eficacia para las medidas solicitadas

3.2 Condiciones generales para el ajuste del programa:

I. Todo el proceso debe ser documentado, haciendo uso de los formatos específicos y con registro fotográfico.

II. Se debe elaborar y alimentar mensualmente una matriz de Excel con la información relativa al traslado de unidades sociales y el cumplimiento de las medidas establecidas y;

III. La ejecución y documentación de las medidas debe ser integral, con participación de un equipo profesional que aporte desde lo técnico, jurídico y socioeconómico.

ARTÍCULO SEXTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá dar cumplimiento a los programas del plan de seguimiento y monitoreo ambiental presentado en el Estudio de Impacto Ambiental para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales derivados del proyecto "Construcción de la Perimetral de Villagarzón Unidad Funcional 7" que se aprueban y se relacionan a continuación:

Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

- FICHA: PSM_ABIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo morfológico y paisajístico
- FICHA: PSM_ABIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de Acopios Temporales
- FICHA: PSM_ABIO_03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos
- FICHA: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
- FICHA: PSM_ABIO_05 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos domésticos, industriales y especiales
- FICHA: PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua
- FICHA: PSM_ABIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subsuperficiales
- FICHA: PSM_ABIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones y ruido
- FICHA: PSM_ABIO_9 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de explosivos
- FICHA: PSM_BIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
- FICHA: PSM_BIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fauna

- FICHA: PSM_BIO_03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva
- FICHA: PSM_BIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal
- FICHA: PSM_BIO_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización y/o reforestación en áreas especiales
- FICHA: PSM_BIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas sensibles
- FICHA: PSM_BIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda
- FICHA: PSM_BIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos
- FICHA: PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la educación y capacitación al personal vinculado
- FICHA: PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo a la atención al usuario
- FICHA: PSM_SOC_03 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria
- FICHA: PSM_SOC_04 Programa de seguimiento y monitoreo al apoyo a la capacidad de gestión institucional
- FICHA: PSM_SOC_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
- FICHA: PSM_SOC_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos
- FICHA: PSM_SOC_07 Programa de seguimiento y monitoreo a la cultura vial
- FICHA: PSM_SOC_08 PSM_SOC_08 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión sociopredial

ARTÍCULO SÉPTIMO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá previo al inicio de las actividades, ajustar las siguientes fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, y entregar los soportes de su inclusión en el término máximo de dos (2) meses posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

A. MEDIO ABIÓTICO

1. PSM_ABIO_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces de cuerpos de agua

1.1 Realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos en los siguientes puntos asociados a ocupación de cauces, de la siguiente manera:

Localización de los puntos de monitoreo del recurso hídrico superficial y de las comunidades hidrobiológicas

ID ANLA	Nombre de la Fuente (Tipo y nombre)	Referencia de localización (Aguas arriba de la captación, aguas abajo, etc)	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Permiso asociado
MSP-LAV0010-00-2023-0001 MSP-LAV0010-00-2023-0002	Quebrada NN19	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención	Localización exacta (coordenadas) debe ser definida por el titular de la licencia, teniendo en cuenta la referencia establecida (mínimo a 50 m aguas arriba y aguas abajo de la ocupación de cauce) y las condiciones de accesibilidad, seguridad del personal y presencia de aportes o extracciones significativas de caudal.		UF7_125
MSP-LAV0010-00-2023-0003 MSP-LAV0010-00-2023-0004	Río Naboyaco	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_117

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

ID ANLA	Nombre de la Fuente (Tipo y nombre)	Referencia de localización (Aguas arriba de la captación, aguas abajo, etc)	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Permiso asociado
MSP-LAV0010-00-2023-0005 MSP-LAV0010-00-2023-0006	Río Naboyaco	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_113
MSP-LAV0010-00-2023-0007 MSP-LAV0010-00-2023-0008	Quebrada NN18	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_129
MSP-LAV0010-00-2023-0009 MSP-LAV0010-00-2023-0010	Quebrada NN17	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_128
MSP-LAV0010-00-2023-0011 MSP-LAV0010-00-2023-0012	Quebrada NN16	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_127
MSP-LAV0010-00-2023-0013 MSP-LAV0010-00-2023-0014	Quebrada NN15	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_126
MSP-LAV0010-00-2023-0015 MSP-LAV0010-00-2023-0016	Quebrada NN14	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_124
MSP-LAV0010-00-2023-0017 MSP-LAV0010-00-2023-0018	Quebrada NN13	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_123
MSP-LAV0010-00-2023-0019 MSP-LAV0010-00-2023-0020	Quebrada NN12	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_122
MSP-LAV0010-00-2023-0021 MSP-LAV0010-00-2023-0022	Quebrada NN11	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_121
MSP-LAV0010-00-2023-0023 MSP-LAV0010-00-2023-0024	Quebrada NN9	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_120
MSP-LAV0010-00-2023-0025	Quebrada NN7	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce,			UF7_119

ID ANLA	Nombre de la Fuente (Tipo y nombre)	Referencia de localización (Aguas arriba de la captación, aguas abajo, etc)	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Permiso asociado
MSP-LAV0010-00-2023-0026		aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			
MSP-LAV0010-00-2023-0027 MSP-LAV0010-00-2023-0028	Quebrada NN6	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_118
MSP-LAV0010-00-2023-0029 MSP-LAV0010-00-2023-0030	Quebrada NN5A	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_ODC8
MSP-LAV0010-00-2023-0031 MSP-LAV0010-00-2023-0032	Quebrada Chuarina	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_116
MSP-LAV0010-00-2023-0033 MSP-LAV0010-00-2023-0034	Quebrada NN5	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_114
MSP-LAV0010-00-2023-0035 MSP-LAV0010-00-2023-0036	Quebrada NN4	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_112
MSP-LAV0010-00-2023-0037 MSP-LAV0010-00-2023-0038	Quebrada NN3	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_111
MSP-LAV0010-00-2023-0039 MSP-LAV0010-00-2023-0040	Quebrada NN2	Aguas arriba y aguas debajo de la obra de ocupación de cauce, aproximadamente (como mínimo) a 50 m de la intervención			UF7_ODC6

1.2 Se deberán realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua de 2021 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:

a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
b) Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes, el cual se deberá efectuar durante el desarrollo de las obras.
c) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente

a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.

d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.

e) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada.

f) Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.

g) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.

h) En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

i) Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros, según el caso y todos aquellos que la normatividad vigente establezca:

Parámetros *In situ*
Conductividad en µS/cm
Oxígeno Disuelto en mg/L
Saturación de Oxigeno (%)
Temperatura en °C
Valor de pH
Caudal en L/s

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Parámetros de monitoreo en la matriz de agua	
Acidez Total en mg/L CaCO3	Cromo en mg/L
Alcalinidad Total en mg/L CaCO3	Demanda Bioquímica de Oxígeno en mg/L
Arsénico en mg/L	Demanda Química de Oxígeno en mg/L
Bario en mg/L	Dureza Cálcica de la descarga en mg/L
Cadmio en mg/L	Dureza Total de la descarga en mg/L
Cobre en mg/L	E. Coli en NMP/100ml
Coliformes Fecales en NMP/100ml	Fenoles en mg/L
Coliformes Totales en NMP/100ml	Fósforo Reactivo Disuelto (Ortofosfato) en mg/L
Color de la descarga en UPC	Fósforo Total en mg/L
Sólidos sedimentables en mg/L	Grasas y Aceites en mg/L
Sólidos suspendidos totales en mg/L	Zinc en mg/L
Sólidos Totales en mg/L	Plomo en mg/L
Mercurio en mg/L	Selenio en mg/L
Níquel en mg/L	Sólidos disueltos en mg/L
Nitratos en mg/L	Índice de Langelier
Nitrógeno Total Kjeldahl en mg/L	Turbidez en NTU
Oxígeno Disuelto en mg/L	Plata en mg/L

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, 2024

2. PSM_ABIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas

subsuperficiales

2.1 Incluir dentro de las acciones a desarrollar la verificación y el seguimiento a las medidas relacionadas con los aljibes y los pozos subterráneos proyectados a intervenir durante el desarrollo de las actividades constructivas de la perimetral Villagarzón que se detallan a continuación:

a) Realizar el monitoreo a los puntos de agua relacionados con el aljibe y el pozo utilizados por la comunidad y ubicados en el área de intervención del proyecto, y que se pretenden reubicar o mejorar para garantizar que se mantendrán sus características en iguales o mejores condiciones a las originales.
b) Registrar por medio de actas y fotografías las visitas mensuales a cada una de las familias durante las actividades constructivas en los sectores aledaños a estos puntos de agua y si se presentara alguna irregularidad del recurso hídrico (se relaciona con la medida descrita en la consideración de la ficha PMA_ABIO_07).
c) Realizar monitoreos fisicoquímicos en los siguientes puntos asociados a monitoreo periódico semestral de manantiales, cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Localización de los puntos de monitoreo hídrico subterráneo

ID del usuario (ID de la GDB.)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Tipo Punto	Capa asociada (Unidad hidrogeológica)
MA-VG-1	MSB-LAV0010-00-2023-0001	4597036,19	1672721,893	Manantial	Sedimentos con flujos esencialmente intergranular (SFI)
MA-VG-2	MSB-LAV0010-00-2023-0002	4597364,153	1672586,207	Manantial	Sedimentos con flujos intergranular y a través de discontinuidades (SFI Abp)
MA-VG-3	MSB-LAV0010-00-2023-0003	4596311,497	1672412,121	Manantial	Sedimentos con flujos esencialmente intergranular (SFI)
MA-VG-4	MSB-LAV0010-00-2023-0004	4595781,191	1671554,724	Manantial	Sedimentos con flujos esencialmente intergranular (SFI)
MA-VG-5	MSB-LAV0010-00-2023-0005	4597330,247	1672712,331	Manantial	Sedimentos con flujos intergranular y a través de discontinuidades (SFI Abp)
MA-VG-6	MSB-LAV0010-00-2023-0006	4596292,398	1671950,853	Manantial	Sedimentos con flujos intergranular y a través de discontinuidades (SFI Abp)
ALJ-VG-4	MSB-LAV0010-00-2023-0007	4596469.436	1672473.445	Aljibe	Sedimentos con flujos esencialmente intergranular (SFI)
PZ-VG-1	MSB-LAV0010-00-2023-0008	4596115.717	1671741.936	Pozo	Sedimentos con flujos esencialmente intergranular (SFI)

2.2. Obligaciones del monitoreo hídrico subterráneo:

a) Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSubter incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV" El

usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad Nacional.

b) Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros, según el caso y todos aquellos que la normatividad vigente establezca:

Parámetros *In situ*
Conductividad eléctrica en µS/cm
Oxígeno Disuelto en mg/L
Porcentaje de Saturación (%)
Temperatura en °C
Valor de pH
Turbiedad (NTU)
Potencial Redox en mV

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Parámetros de monitoreo en la matriz de agua	
Nitritos en mg/L N-NO2	Cromo en mg/L
Alcalinidad Total en mg/L CaCO3	Dureza Total en mg/L
Arsénico en mg/L	Fósforo Reactivo Disuelto (Ortofosfato) en mg/L
Bario en mg/L	Grasas y Aceites en mg/L
Cadmio en mg/L	Zinc en mg/L
Cobre en mg/L	Plomo en mg/L
Coliformes Fecales en NMP/100ml	Selenio en mg/L
Coliformes Totales en NMP/100ml	Sólidos disueltos en mg/L
Color aparente	Manganeso en mg/L
Mercurio en mg/L	Molibdeno en mg/L
Níquel en mg/L	Hidrocarburo Aromáticos Policíclicos HAP
Nitratos en mg/L	Antimonio en mg/L
Hierro en mg/L	Trihalometanos en mg/L
Aluminio en mg/L	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Parámetros Iones	
Bicarbonato en mg/L	Fluoruros en mg/L F-
Calcio en mg/L	Magnesio en mg/L
Carbonato en mg/L	Potasio en mg/L
Cianuro libre en mg/L CN-	Silicio en mg/L
Cloruros en mg/L Cl-	Sodio en mg/L
Cianuro disociable con ácido débil en mg/L	Sulfatos en mg/L SO4-2

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

3. PSM_ABIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de fuentes de emisiones y ruido.

3.1. Realizar monitoreos de calidad del aire en las estaciones definidas por esta Autoridad y cuya localización y codificación se presenta en la siguiente tabla:

Localización de los puntos de monitoreo de calidad del aire

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Sistema de Vigilancia (Fijo o Indicativo)
Estación vientos arriba	Estación vientos arriba	MCA-LAV0010-00-2023-0001	4597848,558	1670918,580	Indicativo
Estación centro poblado	Estación centro poblado	MCA-LAV0010-00-2023-0002	4596127,837	1671783,746	Indicativo
Estación vientos abajo	Estación vientos abajo	MCA-LAV0010-00-2023-0003	4596876,495	1673556,574	Indicativo

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

3.2. Obligaciones del monitoreo de calidad del aire:

a) Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad Nacional.

b) Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros, según el caso y todos aquellos que la normatividad vigente establezca:

Parámetros a monitorear		
Material particulado PM10	Material particulado PM2.5	Dióxidos de azufre SO2
Dióxido de nitrógeno NO2	Monóxido de carbono CO	Ozono O3

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

Parámetros Meteorológicos	
Precipitación en mm	Velocidad del viento en m/s
Temperatura ambiente en grados Celsius en °C	Presión atmosférica en mmHg
Humedad relativa en porcentaje en %	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

En la siguiente tabla se detallan los parámetros objeto de monitoreo junto con las respectivas especificaciones de modo y tiempo de la obligación:

CATEGORIA	PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Contaminantes Criterios	Material particulado PM10	Construcción	Diaria	18 días	Mensual	N/A	ICA	Semestral
	Material particulado PM2.5		Diaria	18 días	Mensual		ICA	Semestral

CATEGORIA	PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
	Óxidos de nitrógeno NO2		Diaria	18 días	Mensual		ICA	Semestral
	Dióxidos de azufre SO2		Tiempo de exposición de 1 hora	18 días	Mensual		ICA	Semestral
	Monóxido de carbono CO		Tiempo de exposición de 1 hora	18 días	Mensual		ICA	Semestral
	Ozono O3		Tiempo de exposición de 1 hora	18 días	Mensual		ICA	Semestral
Meteorología	Precipitación en mm Velocidad del viento en m/s Temperatura ambiente en grados Celsius en °C Presión atmosférica en mmHg Humedad relativa en porcentaje en %	Construcción	-	18 días	Mensual	NA	ICA	Semestral

3.3 Realizar monitoreos de ruido ambiental en las estaciones definidas por esta Autoridad y cuya localización y codificación se presenta en la siguiente tabla:

Localización de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional
Vientos arriba	Vientos arriba	MRA-LAV0010-00-2023-0001	4597648,13	1673239,98
Estación 4	Estación 4	MRA-LAV0010-00-2023-0002	4596952,15	1672315,13
Vientos abajo	Vientos abajo	MRA-LAV0010-00-2023-0003	4596099,08	1671811,76
Estación 5	Estación 5	MRA-LAV0010-00-2023-0004	4596775,93	1671151,66
Centro poblado	Centro poblado	MRA-LAV0010-00-2023-0005	4597782,54	1670838,08

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

3.4. Obligaciones del monitoreo de ruido ambiental: Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.
b) Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea

base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.

c) Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.

d) Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos, a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.

e) Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV"". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad Nacional.

f) Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros, según el caso y todos aquellos que la normatividad vigente establezca:

Parámetro de Ruido Ambiental
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

En la siguiente tabla se detallan los parámetros objeto de monitoreo junto con las respectivas especificaciones de modo y tiempo de la obligación

PARAMETRO	JORNADA	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT	Diurno Hábil	1 min	1 hora	Mensual	Cinco direcciones durante la etapa constructiva	ICA	Semestral
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT	Diurno No Hábil	1 min	1 hora	Mensual	Cinco direcciones durante la etapa constructiva	ICA	Semestral
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT	Nocturno Hábil*	1 min	1 hora	Mensual	Cinco direcciones durante la etapa constructiva	ICA	Semestral
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT	Nocturno No Hábil*	1 min	1 hora	Mensual	Cinco direcciones durante la etapa constructiva	ICA	Semestral

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

* Si por alguna razón se efectúan actividades de construcción en horario nocturno (9:01 p.m. y 7:00 a.m.), se

realizarán mediciones de línea base en este, en horario tanto para día hábil como día no hábil y se deberá determinar el Leq equivalente en cada uno de los puntos de medición donde se llevó a cabo la medición diurna.

B MEDIO BIÓTICO

1. PROGRAMA: PSM_BIO_01 Seguimiento y monitoreo al manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

Incluir un indicador para el seguimiento de las capacitaciones que se realizarán a los trabajadores del proyecto, en cumplimiento de este programa.

2. PROGRAMA: PSM_BIO_02 Seguimiento y monitoreo al manejo de fauna.

2.1. Indicadores de seguimiento de los parámetros Riqueza y Abundancia, para los monitoreos de fauna en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022). Este se puede consultar en el siguiente enlace: https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo /Documentos/27-08-2022-Indicadores_de_efectividad.pdf.

2.2. Un indicador sobre "Densidad de mortalidad de fauna silvestre causada por atropellamiento o colisión por kilómetro lineal", de acuerdo con lo establecido en el instrumento "Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2022).

2.3. Realizar monitoreos de fauna bajo las siguientes condiciones:

2.3.1. Condiciones de lugar:

Se realizarán monitoreos de fauna en las diferentes coberturas naturales, seminaturales y transformadas que serán objeto de intervención del proyecto, cuya localización y codificación se presenta en la siguiente tabla, seleccionando los puntos de monitoreo de fauna en estas coberturas, dentro del área de influencia biótica definida para el proyecto. Estas estaciones o puntos de monitoreo deberán ser fijos:

Localización de los puntos de monitoreo de fauna

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura Dominante	Permiso asociado
ID_COBERT 42 Cobertura Tierra		4595953,68	1672005,4	Bosque de galería y/o ripario	Aprovechamiento Forestal
No aplica (Polígono Predio Corpoamazonia)		**	**	Vegetación secundaria o en transición	Aprovechamiento Forestal
No aplica		**	**	Cuerpos de agua artificiales	Aprovechamiento Forestal
No aplica		**	**	Ríos (50 m)	Aprovechamiento Forestal
No aplica		**	**	Mosaico de cultivos	Aprovechamiento Forestal

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura Dominante	Permiso asociado
No aplica		**	**	Pastos arbolados	Aprovechamiento Forestal
No aplica		**	**	Pastos enmalezados	Aprovechamiento Forestal
No aplica		**	**	Pastos limpios	Aprovechamiento Forestal

** Las coordenadas de los puntos de monitoreo sobre las coberturas mencionadas deberán ser definidos por la Concesión y ser informados en los. ICAs correspondientes
Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

2.3.2. Obligaciones de los monitoreos de fauna:

Los monitoreos de fauna incluyen los siguientes parámetros definidos por esta Autoridad y que se consideran como los más relevantes, dadas las características del proyecto vial:

2.3.2.1. Monitoreo de fauna en coberturas de la tierra del área de influencia biótica, los cuales deberán realizarse durante la etapa constructiva, anualmente una sola vez en época seca (15 días) y época lluviosa (15 días) y entregar los soportes de su cumplimiento, en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, correspondiente. Para lo cual se deberá:

a) Realizar monitoreos de fauna para el área de influencia del proyecto, con énfasis en especies amenazadas, murciélagos y aves migratorias, de forma anual teniendo en cuenta las épocas lluviosa y seca (como mínimo 15 días por cada época).

b) Reportar información como: Identificación taxonómica, tipo de registro (avistamiento, rastro, vocal, captura), abundancia, cobertura asociada e identificación de especies amenazadas, endémicas y/o migratorias.

c) Reportar los esfuerzos de muestreo por técnica empleada y por grupo faunístico, así como las estimaciones sobre la representatividad de dichos muestreos por cobertura.

d) Presentar estimaciones de riqueza, abundancia, y diversidad alfa y beta.

e) Realizar análisis multitemporales que permitan identificar distribución espacial de especies y/o aspectos relacionados con el uso de los hábitats, dependiendo de la época climática.

f) Dar cumplimiento a lo establecido en los programas PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre y PSM_BIO_02 Seguimiento y monitoreo al manejo de fauna.

2.3.2.2. Monitoreo del atropellamiento de fauna durante la etapa constructiva de forma mensual durante 7 días, llevando un Registro diario, horario diurno y nocturno y entregar los soportes de su cumplimiento, en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, correspondiente. Para lo cual se deberá:

a) Seleccionar los puntos de monitoreo de atropellamiento a lo largo del área de

intervención del proyecto, incluyendo frentes de obra.

b) Presentar los reportes sobre eventos de atropellamiento, especificando información sobre: Fecha y hora del evento, identificación taxonómica del individuo, georreferenciación del sitio del evento, destino del individuo y/o condición final luego del evento.

c) Presentar el reporte sobre densidad de mortalidad de fauna silvestre causada por atropellamiento, por kilómetro lineal.

d) Dar cumplimiento a lo establecido en los programas PMA_BIO_02 Manejo de fauna silvestre y PSM_BIO_02 Seguimiento y monitoreo al manejo de fauna.

2.3.2.3. Monitoreo de los pasos de fauna implementados por el proyecto, durante la etapa constructiva de forma mensual durante 7 días, llevando un Registro diario, horario diurno y nocturno y entregar los soportes de su cumplimiento, en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, correspondiente. Para lo cual se deberá:

a) Para cada paso de fauna monitoreado, reportar la siguiente información: Fecha, hora y georreferenciación del punto a monitorear, tipo de paso, tipo de técnica y/o equipos empleados para el monitoreo (se aclara que se puede implementar el uso de observador directo o alguna técnica como cámaras trampa), especie avistada, número de individuos, categoría de edad (si es posible) y observaciones adicionales (como condiciones climáticas generales).

b) Evaluar la efectividad de la implementación de los pasos de fauna tanto aéreos como terrestres, de manera que se pueda determinar si están siendo usados o no por la fauna silvestre, así como conocer, qué especies están haciendo uso de éstos.

c) Dar cumplimiento a lo establecido en los programas *PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva*, y *PSM_BIO_03 Seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva.*

3. PROGRAMA: PSM_BIO_03 Seguimiento y monitoreo al manejo de pasos de fauna y señalización preventiva

Ajustar el programa, incluyendo un indicador de seguimiento para la efectividad del uso de los pasos de fauna, por cada tipo de paso (superior e inferior).

4. PROGRAMA: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo al manejo del aprovechamiento forestal

4.1. Ajustar el programa de tal forma que se incluya lo siguiente:

4.1.1. Metas e indicadores en relación con el seguimiento y monitoreo al traslado y reubicación de los individuos en categoría brinzal.

4.1.2. Metas e indicadores en relación con la propuesta de compensación para la guadua (Guadua angustifolia), y asociada a mínimo 0,057 hectáreas, en las zonas de ronda hídrica de protección del río Naboyaco.

4.1.3. Realizar monitoreos de Flora bajo las siguientes condiciones:

4.1.3.1. **Condiciones de lugar:** Se realizarán parcelas permanentes para el monitoreo de flora, en los siguientes puntos definidos por esta Autoridad, y cuya localización y codificación se presenta en la siguiente tabla. Las coordenadas específicas del punto de muestreo podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área, sin embargo, las parcelas deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA:

Tabla 2. Localización de las parcelas permanentes para el monitoreo de flora

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura Dominante	Nomenclatura cobertura	Permiso asociado	Estrategia de monitoreo asociada
ID_COBERT 42 Cobertura Tierra		4595953,68	1672005,4	Bosque de galería y/o ripario	314	Aprovechamiento Forestal	Parcela Permanente
ID_COBERT 42 Cobertura Tierra		4595953,68	1672005,4	Bosque de galería y/o ripario	314	Aprovechamiento Forestal	Parcela Permanente
ID Área Rehabilitación		4597116,31	1673165,09	Vegetación secundaria o en transición	323	Aprovechamiento Forestal	Parcela Permanente
ID Área Rehabilitación		4597116,31	1673165,09	Vegetación secundaria o en transición	323	Aprovechamiento Forestal	Parcela Permanente

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

4.1.3.2**. Obligaciones del monitoreo de flora:** Se deberán realizar cuatro (4) parcelas permanentes, dos (2) en la cobertura Bosque de galería y/o ripario y dos (2) en la cobertura de vegetación secundaria o en transición, una vez cada 6 meses durante la etapa constructiva del proyecto, y presentar los soportes de su cumplimiento en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, correspondiente, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

a) La caracterización de cada parcela se debe abordar mediante la aplicación de los principios de la ecología vegetal, para lo cual puede emplearse cualquier método que cumpla con la validez científica suficiente, que, a su vez, debe ser sustentada, con el fin de dar confiabilidad de los resultados obtenidos.

b) Generar la información concerniente a la estructura y composición de las coberturas naturales donde se establecerán las parcelas, en el cual se contenga información concerniente a distribución, riqueza y abundancia del componente florístico, como insumo para determinar la dinámica de los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia del proyecto, realizando un seguimiento del avance de la regeneración natural en las parcelas establecidas.

c) Entre las variables a medir en el desarrollo de las parcelas de monitoreo se deben incluir como mínimo, la abundancia entendida como el número de individuos en el área,

especie, el diámetro registrado a una altura de 1,3 metros, altura total, coordenadas, variables demográficas por categorías específicas de individuos, como los muertos, los sobrevivientes y los nuevos individuos que por su crecimiento durante el lapso de tiempo entre censos han alcanzado el tamaño mínimo de medición, el crecimiento de los individuos sobrevivientes, así como el análisis de regeneración natural de la parcela.

5. PROGRAMA: PSM_BIO_07 Seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda: Ajustar el programa, incluyendo los monitoreos de Flora en Veda bajo las siguientes condiciones:

5.1. Condiciones de lugar: Se realizarán parcelas permanentes para el monitoreo de flora en veda, en los siguientes puntos definidos por esta Autoridad, y cuya localización y codificación se presenta en la siguiente tabla, una vez cada 6 meses durante la etapa constructiva del proyecto, y presentar los soportes de su cumplimiento en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, correspondiente:

Localización de las parcelas permanentes para el monitoreo de flora en veda

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura Dominante	Nomenclatura cobertura	Permiso asociado	Estrategia de monitoreo asociada
ID Área Rehabilitación		4597116,31	1673165,09	Vegetación secundaria o en transición	323	Aprovechamiento forestal	parcelas permanentes
ID Área Rehabilitación		4596639,47	1672684,87	Vegetación secundaria o en transición	323	Aprovechamiento forestal	parcelas permanentes
ID Área Rehabilitación		4595773,29	1672222,01	Bosque de galería y/o ripario	314	Aprovechamiento forestal	parcelas permanentes

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024

5.2. Obligaciones del monitoreo de vedas:

a. Dar cumplimiento a lo establecido en los programas *PMA_BIO_07 Conservación de especies vegetales en veda* y *PSM_BIO_07 Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales en veda.*
b. Entre las variables a medir en el desarrollo de las parcelas de monitoreo se deberán incluir como mínimo, la abundancia entendida como el número de individuos en el área, especie, el diámetro registrado a una altura de 1,3 metros, altura total, coordenadas, variables demográficas por categorías específicas de individuos, como los muertos, los sobrevivientes y los nuevos individuos que por su crecimiento durante el lapso de tiempo entre censos han alcanzado el tamaño mínimo de medición, el crecimiento de los individuos sobrevivientes, así como el análisis de regeneración natural de la parcela.
c. El tamaño de la unidad muestreal debe ser tal que incluya un número representativo de especies de árboles de la cobertura objeto de estudio, el cual debe

tener relación directa con las dimensiones de los organismos que se desean muestrear, delimitando de manera clara el sitio seleccionado.
d. Se deberá generar el metadato correspondiente como recurso de documentación que permita describir los contenidos de la información.

6. PROGRAMA: PSM_BIO_08 Seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos

6.1. Incluir los siguientes indicadores de seguimiento, en cumplimiento de las actividades contempladas en el presente programa:

AEA: Control de la alteración de ecosistemas acuáticos

$$\%AEA = (AA_{MM}/AA_{IMC}) * 100$$

AA_{MM}: Área bajo medidas de manejo (prevención, corrección, mitigación y/o compensación) por periodo de reporte
AA_{IMC}: Área a alterar autorizada
Meta del indicador: Mantener o mejorar el estado de la calidad
Interpretación: %AEA < 100 Ecosistemas acuáticos con impacto no manejado
%AEA = 100 Ecosistemas acuáticos con impacto manejado

CCM: Cumplimiento de medidas de manejo

$$\%CMM = (MM_{AA}/MM_{U}) * 100$$

MM_{AA}: Medidas de manejo verificadas por la AA
MM_{U}: Medidas de manejo implementadas (prevención, mitigación, corrección y/o compensación)
Meta del indicador: Mantener o mejorar el estado de la calidad ambiental del 100% de ecosistemas autorizados a ser alterados en la línea base
Interpretación: %CMM < 100 Comunidades de fauna con impactos no manejados
- %CMM = 100 Comunidades de fauna con impactos manejados.

6.2. Realizar monitoreos de las comunidades hidrobiológicas, durante las etapas pre-constructiva y constructiva del proyecto, una vez cada 6 meses, en época seca y época lluviosa, y presentar los soportes de su cumplimiento en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, respectivo, cumpliendo las siguientes obligaciones:

a. Los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas se realizarán en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico superficial y de manera simultánea.
b. Muestrear como mínimo, las siguientes comunidades hidrobiológicas: Perifiton, macroinvertebrados acuáticos, fauna íctica y macrófitas.
c. Reportar parámetros como: Identificación de especies o morfoespecies por comunidad, abundancia, índices de diversidad, análisis de bioindicación y análisis de correlación con parámetros fisicoquímicos.
d. Para la ictiofauna, identificar las especies de importancia (amenazadas, endémicas, migratorias) y los usos dados por las comunidades locales a estas especies.
e. Realizar análisis multitemporales de los monitoreos efectuados, de manera que se pueden identificar posibles afectaciones a los ecosistemas acuáticos y en caso de ser

necesario, reformular o replantear medidas de manejo que contribuyan a mejorar su condición.

f. Dar cumplimiento a lo establecido en los programas PMA_BIO_08 Manejo y protección de ecosistemas sensibles acuáticos, y PSM_BIO_08 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y protección de ecosistemas acuáticos.

C MEDIO SOCIOECONÓMICO

1. PSM_SOC_06 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos y PSM_SOC_08 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión sociopredial

1.1. Ajustar las fichas teniendo en cuenta los ajustes solicitados en los programas PMA_SOC_06 Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos y PMA_SOC_08 Gestión sociopredial del PMA.

1.2. Ajustar la nomenclatura de las fichas del seguimiento y monitoreo, de tal forma que se diferencien de aquellas del Plan de Manejo Ambiental.

ARTÍCULO OCTAVO. En relación con el Plan de Contingencias, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes correspondientes en donde se evidencie la ejecución de las mismas, en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Los resultados, análisis conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de las amenazas de origen natural, socio natural y operacional, como movimientos en masa, inundaciones e incendios forestales de acuerdo con las áreas donde se identificó una mayor probabilidad de ocurrencia, en donde se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros), complementando la valoración del riesgo, según corresponda.

2. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, justificar las razones y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

3. Los soportes de la ejecución de las actividades definidas para las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo de las amenazas de origen natural, socio natural y operacional, como movimientos en masa, inundaciones e incendios forestales.

4. Los soportes de implementación de las medidas de reducción del riesgo deberán entregarse según la frecuencia o planeación definida y en caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

5. Los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia

involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) y los Consejos Departamentales de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD) y las comunidades del área de influencia, según corresponda.

6. El programa de capacitaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar en la preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en caso de no presentarse algunos de los convocados, justificar las razones y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

7. La revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.

8. La revisión o complemento del Plan de Gestión del Riesgo, deberá realizarse en los siguientes casos:

   8.1. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.

   8.2. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.

   8.3. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.

   8.4. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.

   8.5. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.

   8.6. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades, o con ocasión de la implementación de medidas de reducción del riesgo.

PARÁGRAFO. En todo caso, será responsabilidad de la sociedad mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a los riesgos que se podrían materializar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

ARTÍCULO NOVENO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá reportar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el proyecto, con la siguiente información:

a) Fecha del incidente.
b) Cantidad de hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
c) Causa de la contingencia.
d) Alcances de la afectación a los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), a través de la implementación de una Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales (EDANA).
e) Alcances de la afectación en el recurso pesquero en términos de destrucción, reducción y alteración considerando el muestreo y estimación de la mortandad de ictiofauna, así como la disminución, incremento o modificación de los niveles y flujos de producción y productividad de los servicios ecosistémicos (en caso de que aplique).
f) Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
g) Acciones efectuadas por la empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 1868 de 2021 o aquellos que los modifiquen o sustituyan), durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
h) Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
i) Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
j) Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
k) Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
l) Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones de terceros.

ARTÍCULO DÉCIMO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., debe presentar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015, o la norma que lo modifique y/o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá Compensar 37,79 ha por los impactos del componente biótico a generarse por la futura ejecución de las obras y/o actividades del proyecto, en ecosistemas naturales (26,01 ha) y no naturales (11,78 ha) de los biomas Hidrobioma Alto Putumayo, Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo, y Zonobioma húmedo Tropical Piedemonte Amazonas, de acuerdo con la siguiente tabla:

Compensaciones del componente biótico

Ecosistema	Área (ha) de intervención	FC*	Área (ha) a compensar
Bosque de galería y/o ripario de Hidrobioma Alto Putumayo	0,09	5,5	0,47
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	0,18	6,25	1,11
Bosque de galería y/o ripario de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	1,32	8	10,59
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	0,13	3,13	0,39
Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	3,36	4	13,44
Totales, ecosistemas naturales	**5,07**		**26,01**
Pastos arbolados de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	0,62	1	0,62
Pastos arbolados de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	1,28	1	1,28
Pastos enmalezados de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	0,90	1	0,90
Pastos limpios de Hidrobioma Alto Putumayo	0,09	1	0,09
Pastos limpios de Zonobioma Humedo Tropical Alto Putumayo	6,64	1	6,64
Pastos limpios de Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Amazonas	2,24	1	2,24
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,93	0	0,00
Tejido urbano continuo	0,91	0	0,00
Tejido urbano discontinuo	0,67	0	0,00
Cuerpos de agua artificiales	0,046	0	0,00
Mosaico de cultivos	0,16	0	0,00
Totales, ecosistemas diferentes a los naturales	**14,50**		**11,78**
Total, General	**19,57**		**37,79**

Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de Evaluación
*FC: Factor de compensación

PARÁGRAFO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá reportar el área real de afectación del proyecto y ajustar el cálculo de cuánto y qué compensar, acorde con el área de intervención y el factor de compensación correspondiente.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Aprobar el Plan de compensación del componente biótico presentado por la Sociedad, para las actividades del presente trámite, el cual contiene las siguientes acciones, modos, mecanismos y formas de acuerdo con el Manual de compensaciones del componente biótico, acogido por la Resolución 256 del 2018

Acciones, modos, mecanismo y forma del Plan de compensación – ecosistemas diferentes a los naturales

ACCIONES DE COMPENSACIÓN	MODOS	MECANISMOS y FORMA	OBJETIVOS DEL PLAN DE COMPENSACIÓN
Restauración con enfoque de Rehabilitación	Acuerdos de conservación	Compensación directa e Individual	**1. Objetivo general** Desarrollar acciones de compensación enfocadas en la rehabilitación en la ronda protectora del río Naboyaco y/o áreas de importancia ambiental para las comunidades del área de influencia del proyecto, en cumplimiento de las obligaciones ambientales por la presente Licencia Ambiental en el marco del proyecto Construcción de la perimetral de Villagarzón unidad funcional 7. **1.1 Objetivos específicos** 1.1.1. Diseñar las estrategias de compensación a través de la siembra de especies nativas con el fin de rehabilitar en la ronda protectora del rio

			Naboyaco y/o en áreas de importancia ecológica para las comunidades locales ubicadas. 1.1.2 Mejorar la integridad ecológica, a través del mejoramiento de la composición, estructura y función, de tal manera que se promueve el avance sucesional en el área. 1.1.3. Promover la recuperación de la biodiversidad y algunos aspectos de funcionalidad por medio de la rehabilitación en núcleos en áreas de coberturas antrópicas presentes en el área de influencia del proyecto. 1.1.4. Articular las estrategias de rehabilitación con acciones de adicionalidad mediante cerramiento de la rehabilitación y el control de tensionantes en las áreas propuestas. 1.1.5. Realizar acuerdos de conservación con la comunidad a fin de establecer un mecanismo de protección y permanencia de las acciones de rehabilitación propuestas.

Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de Evaluación

Acciones, modos, mecanismo y forma del Plan de compensación – ecosistemas naturales

ACCIONES DE COMPENSACIÓN	MODOS	MECANISMOS y FORMA	OBJETIVOS DEL PLAN DE COMPENSACIÓN
Restauración con enfoque de Rehabilitación	Acuerdos de conservación	Compensación directa e Individual	**1. Objetivo General** Restaurar atributos de composición, estructura y función en ecosistemas Naturales y/o Secundarios por el proyecto *"Construcción de la perimetral de Villa Garzón unidad funcional 7"* de tal manera que se compensen las intervenciones generadas por la ejecución del proyecto en ecosistemas equivalentes a los afectados, garantizando la NO pérdida neta de biodiversidad. **1.1 Objetivos específicos** 1.1.1Establecer el área a compensar por la afectación de ecosistemas Naturales y/o Secundarios producto del desarrollo del proyecto. 1.1.2Implementar acciones de compensación enfocadas a la rehabilitación de ecosistemas ubicados en los predios San Luis, Tigre Loma y Lote 3 áreas ecológicamente equivalentes. 1.1.3Mantener y aumentar la superficie de coberturas naturales en las áreas selecciones para la compensación, por medio de la implementación de distintas estrategias de rehabilitación. 1.1.4Implementar el enriquecimiento forestal para mejorar atributos de estructura e incorporar algunos elementos de la composición florística original. 1.1.5Mejorar la integridad ecológica, a través del mejoramiento de la composición, estructura y función, de tal manera que se promueve el avance sucesional en el área. 1.1.6Promover la recuperación de la

			biodiversidad y algunos aspectos de funcionalidad por medio de la rehabilitación mediante el enriquecimiento forestal en áreas de coberturas antrópicas presentes. 1.1.7 Caracterizar y monitorear la flora y fauna presente en el área seleccionada para compensación, como resultado de las actividades rehabilitación. 1.1.8 Disminuir las presiones de los tensionantes ecológicos presentes en el área de seleccionada para compensación mediante el cerramiento físico. 1.1.9 Garantizar la permanencia de las acciones de restauración por medio de acuerdos de conservación con propietarios y monitoreo de las áreas de compensación.
Preservación			1.1.10 Implementar acciones de compensación enfocadas a la preservación de ecosistemas ubicados en los predios San Luis, Tigre Loma y Lote 3 áreas ecológicamente equivalentes. 1.1.11 Caracterizar y monitorear la flora y fauna presente en el área seleccionada para compensación, como resultado de las actividades de preservación 1.1.12 Disminuir las presiones de los tensionantes ecológicos presentes en el área de seleccionada para compensación mediante el cerramiento físico 1.1.13 Garantizar la permanencia de las acciones de preservación por medio de acuerdos de conservación con propietarios y monitoreo de las áreas de compensación.

Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de Evaluación

Obligaciones: La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S, deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se imponen a continuación y presentar los registros documentales de su cumplimiento en los términos que establezca cada obligación, así:

a) Las acciones de compensación propuestas deberán priorizarse en los ecosistemas ubicados en el Área de Influencia del proyecto y áreas propuestas para los ecosistemas no naturales ubicadas en los biomas Hidrobioma Alto Putumayo, Zonobioma Húmedo Tropical Alto Putumayo, Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas, en el ámbito geográfico Subzona hidrográfica Alto río Putumayo.
b) Para los ecosistemas naturales, las áreas preliminares para la compensación se ubican en el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas y subzona hidrográfica Alto del Caquetá.
c) Iniciar la implementación del plan a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto, de acuerdo con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 de 2018, e informar la fecha de inicio del proyecto.

d) Socializar el plan de compensaciones del componente biótico con las comunidades del área de influencia directa y con autoridades.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá entregar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental la siguiente información:

a) Presentar un objetivo específico para la acción de preservación en ecosistemas naturales, en términos de estructura y composición florística.

b) Ajustar los objetivos propuestos en las acciones (preservación y rehabilitación), de acuerdo con la propuesta y objetivos de la totalidad del plan de manera que estén articulados.

c) Incluir indicadores de impacto medibles y cuantificables, acotados de forma que sean coherentes con las áreas efectivamente seleccionadas (DÓNDE) que den cuenta del logro de los objetivos propuestos en términos ecológicos y ecosistémicos y para las categorías de composición de especies, dinámica poblacional, contexto paisajístico, estructura del ecosistema y servicios ecosistémicos que permita evidenciar la adicionalidad, y realizar su respectivo calculo para el seguimiento y monitoreo.

d) Ajustar el cronograma de actividades, incluyendo la totalidad de las actividades planteadas.

e) Establecer el plan operativo, articulado a las acciones y cronograma planteados.

f) Incluir en la evaluación de los riesgos potenciales de la implementación del plan, los riesgos asociados al componente físico, económico y social.

g) Ajustar la propuesta de manejo a largo plazo con base en la inclusión de los indicadores de impacto.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá entregar en los siguientes Informes de Cumplimiento Ambiental, según el cronograma del plan de compensación, lo siguiente:

a) Para las acciones de Restauración activa con enfoque de Rehabilitación, se deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Identificar y realizar el levantamiento de la línea base físico-biótica del ecosistema de referencia, así como también la trayectoria sucesional que se espera seguir y lograr, determinando hitos de control para el ecosistema de referencia y las áreas a compensar, en términos de estructura, función y composición.
2. Realizar el levantamiento de la línea base físico biótico de los ecosistemas de las áreas propuestas para la ejecución de actividades de compensación, con el propósito de tener un punto de partida que permita comparar y evidenciar la efectividad de las medidas en términos de rehabilitación de dichas áreas.
3. Presentar el análisis del uso principal o condicionado de las áreas donde se desarrollarán las actividades de rehabilitación de los predios de acuerdo con los

instrumentos de planificación de dicha área con el fin de no generar conflictos de uso del suelo que interfiera con la propuesta de manejo al largo plazo e incluir las medidas que apliquen para disminuir dichos riesgos o tensionantes.

4. Presentar el diseño e implementación de las técnicas de restauración (núcleos y enriquecimientos), con base al enfoque de restauración (rehabilitación), el cual deberá estar justificado técnicamente y enmarcado en lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, incluyendo las acciones de seguimiento y monitoreo.
5. Todas las especies a establecer en los enriquecimientos y reforestaciones deben ser nativas, las cuales, deben ser propuestas con base en criterios ecológicos y resultados de la caracterización de regeneración natural o requerimientos ecológicos transicionales del ecosistema.
6. Georeferenciar la ubicación y características de la Instalación de perchas y madrigueras que permitan aportar a los procesos de dispersión y mejora de hábitat de especies de fauna y se considere si es necesario implementar acciones de mejoramiento del suelo.
7. Realizar mínimo los 7 mantenimientos propuestos durante los 3 años, iniciando en el año 1 con 3 ciclos y 2 ciclos para los años 2 y 3; no obstante, se debe dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestas en el Plan de Compensación del medio biótico.
8. Establecer parcelas permanentes para las áreas de rehabilitación y preservación debidamente georreferenciadas y marcadas para la compensación, con el fin de establecer mediciones concretas para el análisis de los indicadores propuestos y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. Cada monitoreo en la parcela permanente deberá incluir porcentaje de mortalidad, tasa de reclutamiento, caracterización florística, análisis de estructura horizontal, vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad.
9. Acotar las áreas donde se realizarán acciones de compensación de ecosistemas naturales, ubicadas en el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas.
10. Informar el área a rehabilitar por cada ecosistema natural y no natural.

b) Con relación a las acciones de preservación la Sociedad deberá presentar:

1. Cuantificar el área a preservar y especificar las actividades a realizar para preservar las áreas seleccionadas (aislamiento, barreras cortavientos y manejo de regeneración natural).
2. Realizar el levantamiento de la línea base físico biótico de los ecosistemas de las áreas propuestas para la ejecución de actividades de compensación, con el propósito de tener un punto de partida que permita comparar y evidenciar la efectividad de las medidas en términos de preservación de dichas áreas.
3. Justificación técnica asociada a las áreas propuestas con enfoque de preservación e indicar los mecanismos con los cuales se realizará el manejo y mitigación de los tensionantes asociados.
4. Presentar atributos de la biodiversidad que sean altamente desarrollados (estructura, composición y función) y la justificación de su protección ya sea porque el ecosistema se encuentra amenazado (a nivel nacional, regional o localmente).
5. Establecer claramente la justificación de la adicionalidad de las áreas a preservar y su complementariedad con las acciones de restauración (rehabilitación), las cuales deben garantizar conectividad ecológica y mejora de los ecosistemas.

6. Presentar en los informes de avance del plan de compensación registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo para la acción de preservación

c) Respecto a los acuerdos de conservación, se debe presentar los documentos de los contratos celebrados entre la Sociedad y los propietarios de los predios que soportan los acuerdos de conservación, que contengan como mínimo la siguiente información.

1. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
2. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
3. Compromisos de las partes.
4. Definir tipo de incentivos y forma de pago
5. El uso acordado del suelo del área objeto de incentivo en caso de que sea en especie
6. Responsabilidades del beneficiario y el usuario de la licencia.
7. Ordenamiento de las áreas de interés del predio donde se realizarán las actividades de preservación y rehabilitación, en modelo de almacenamiento de según la Resolución 2182 de 2016 o el que lo sustituya o modifique, definiendo los diferentes usos del suelo acordado y acordes con los instrumentos de planificación.
8. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.
9. La obligación de la compensación correspondiente a los modos, a realizarse mediante Acuerdos de Conservación, se dará por cumplida una vez se demuestre que se cumplieron a cabalidad con la finalidad de los acuerdos respecto al cumplimiento de los objetivos, metas e indicadores y al alcance de la propuesta de compensación

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA-, deberá presentar informe del avance del Plan de Compensación con las actividades aquí aprobadas, el cual debe incluir como mínimo lo siguiente:

1. El Qué y Cuánto compensar acorde a las áreas efectivamente intervenidas por las obras del proyecto.
2. Las áreas específicas donde se ejecutarán las acciones de compensación definitivas acorde con el modelo de almacenamiento de datos geográficos según la Resolución 2182 de 2016 o el que lo sustituya o modifique.
3. Describir los avances en las acciones aprobadas, presentando los respectivos soportes.
4. Avances del cronograma de ejecución.
5. Análisis de todos los indicadores propuestos respecto al monitoreo y seguimiento (con una frecuencia mínima anual durante el tiempo de ejecución del plan, luego de la restauración o hasta cumplir con los objetivos y metas del plan y a los solicitados en la presente evaluación. Adicionalmente se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no se están mostrando efectividad.
6. Registro fotográfico de cada una de las actividades ejecutadas, seguimiento y monitoreo, así como la relación de los individuos plantados, especificando su estado fitosanitario y variables dasométricas, para las acciones de restauración y

preservación

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. En relación con la Evaluación Económica Ambiental y de acuerdo con lo establecido en el documento Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos obras y/o actividades objeto de licenciamiento ambiental, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes en donde se evidencie la ejecución de las mismas en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, o en el término que en cada obligación establezca, a partir de las pautas metodológicas del documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS - ANLA, 2017), de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Presentar un reporte del avance de la internalización de los impactos: Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas, Alteración en los niveles de presión sonora, Generación o alteración de conflictos sociales, Modificación temporal de accesibilidad, movilidad y conectividad local, Afectación de la infraestructura socioeconómica y Deterioro de las vías, donde se demuestre el avance del cumplimiento y complemento de los indicadores de efectividad, así como el cambio ambiental generado por las actividades del proyecto y los costos incurridos

2. Presentar la valoración económica del impacto Alteración del recurso hídrico subterráneo e incluirlo en el análisis costo beneficio.

3. Ajustar la valoración económica del servicio de captura de carbono relacionada con los impactos "Cambio en el uso actual del suelo", "Alteración a la cobertura vegetal" y "Alteración a comunidades de flora y especies en veda", en el sentido de utilizar una fuente de información que refleje de manera adecuada la afectación para el área de influencia.

4. Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos (Valor Presente Neto VPN, y Relación Beneficio Costo RBC) y el análisis de sensibilidad de acuerdo con lo solicitado en el presente acto administrativo. Así mismo, anexar y actualizar las respectivas memorias de cálculo en archivo Excel desprotegido.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA - con temporalidad semestral, de acuerdo con lo establecido en el formato EL-MN-05 – Manual Criterios para Establecer la Periodicidad de Entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de la ANLA, de conformidad con el marco legal aplicable: Decreto Reglamentario 1076 de 2015, Resolución 0077 de 2019 y 0549 de 2020, expedidas por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible – MADS.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Si durante la vigencia de esta licencia ambiental, se constata la presencia de nuevas comunidades étnicas, la existencia de nuevos territorios étnicos o se presentan estas dos condiciones en el área de influencia del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá dar aviso por escrito al Ministerio del Interior – Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (con copia a la ANLA), para que en el marco de sus competencias, determine la procedencia del proceso de consulta previa de que trata el artículo 330 de la Constitución Política, de conformidad con el numeral 1 del artículo 16A del Decreto 2353 de 2019.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Previo al inicio del proyecto, y con una antelación mínimo de quince (15) días, la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. deberá informar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales competentes en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio de actividades. Enviar a esta Autoridad Nacional copia de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.

En caso de que no se pueda dar inicio al proyecto en la fecha previamente informada, se notificará inmediatamente a esta Autoridad y demás autoridades la justificación, así como la nueva fecha de inicio. Enviar a la ANLA copia de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., previo al inicio del proceso constructivo y de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, deberá presentar el modelo de almacenamiento geográfico de tal forma que se cumpla con la estructura y contenido del modelo de datos, sobre las siguientes capas:

a) De acuerdo con la Tabla 3-70. Ubicación Locaciones provisionales y zonas de acopio temporal de material se presentan 45 sitios, en la capa InfraProyectoPG se desarrollan 46.
b) De la Tabla 5.1-36 Unidades de capacidad de uso y extensiones en el área de influencia físicobiótica del proyecto, se identifican diferencias en el área por categoría en relaciona lo desarrollado en la capa CapacidadUsoTierra.
c) De la Tabla 5.1-89. Puntos de captación AI - Información Primaria, se identifican diferencias en las coordenadas y cantidad de elementos relacionadas en la capa UsosyUsuariosRecursoHidrico.
d) De la Tabla 5.1-90 Pozos profundos y aljibes – Geovisor CVC, se identifican diferencias en la cantidad de elementos relacionadas en la capa PuntoHidrogeologico.
e) De la Tabla 5.2-2 Ecosistemas identificados en el área del proyecto de la UF3, e identifican diferencias en las áreas en relación con lo desarrollado en la capa Ecosistema. De la 5.2.1.3 Ecosistemas asociados al área de intervención del proyecto – UF3, no corresponde con el equivalente a la capa AreaProyecto., por ejemplo, con (Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio), entre otras.
f) Del Cap 5.3 MEDIO SOCIOECONOMICO, en el ítem CORREGIMIENTO BOCAS DEL PALO, se menciona 29,06 de densidad de la población, lo cual no es consistente con lo presentado en el campo DENSIDAD de la capa UnidadTerritorial, con 208,56. Similar con las otras unidades territoriales, como San Isidro, Cascajal, Cauca Viejo, ente otros.
g) Demanda, Uso y/o Aprovechamiento de los recursos naturales
h) De la Tabla 2. Información permiso de ocupación de cauce permanente Obras menores (Alcantarillas y Box coulvert) y Canales, se identifican diferencias en las coordenadas en relación con la capa OcupacionCauce, por ejemplo, JC-01 o JC-02-F, ente otras.
i) El diligenciamiento del campo N_MIC_CUE en la capa OcupacionCauce, no es consistente con la capa CuencaHidrografica. El campo NOM_C_AG de la capa

OcupacionCauce hace referencia a el nombre de la corriente o cuerpo de agua sobre el que se hace la ocupación.

j) Verificar el diligenciamiento de los campos ID en las capas presentadas, garantizando que sean únicas, por ejemplo, en OcupacionCauce.
k) De la Tabla 10-6. Análisis de internalización de impactos ambientales, se identifican impactos diferentes a los desarrollado en la tabla EvalEconom_ImpInternalizTB.
l) El impacto "crecimiento económico por inversión en infraestructura", no se identifica desarrollado dentro del MAG.
m) De la Tabla 10-19. Balance de beneficios y costos es valor presentado para el indicador RBC, no es consistente con el presentado en la tabla EvalEconom_ImpNoInternalizTB para el campo RCB_PROY.
n) De la Tabla 10-4. Fichas de manejo ambiental o Tabla 11.1.1-1 Programas Plan de Manejo Ambiental, algunas medidas como, por ejemplo, BIO-04 o AB-09, ente otras, no se identifican en la tabla MMA_Indicadores_TB.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. debe presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA del proyecto el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, contemplando como mínimo:

1. La cuantificación del alcance directo e indirecto (indirecto opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O), metano (CH4), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF6) y Hexafluoruro de Azufre (SF6) en toneladas de CO2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique o sustituya. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguno(s) de los gases, justificar técnicamente. Presentar los resultados en hoja de cálculo (excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO2e/año), tipo de verificación GEI. Realizar la actualización de la cuantificación de emisiones de GEI semestralmente y pasar la correspondiente información en cada ICA.

2. Relación de acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, potencial de mitigación de la medida (toneladas de CO2 eq), indicador propuesto, fecha de inicio y fin de implementación y avance de implementación (%), entre otras. Adicionalmente, presentar de manera semestral a través de los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

3. El análisis de vulnerabilidad al cambio climático, compuesto por la sensibilidad climática y la capacidad de adaptación, así como el análisis de riesgo climático que incorpora la amenaza, sensibilidad climática, la capacidad adaptativa y los elementos expuestos de acuerdo con las directrices del IPCC.

4. Relación de acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Se debe presentar en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, Dimensión de vulnerabilidad TCNCC, Indicador propuesto, fecha de inicio de implementación, fecha fin de implementación y avance implementación (%). Adicionalmente, presentar de manera semestral a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. El titular de la presente licencia ambiental de manera semestral y durante toda la etapa constructiva del proyecto deberá presentar el análisis de la conectividad funcional o ecológica para el área del proyecto y evaluar si los pasos de fauna están contribuyendo en dicho aspecto; en cumplimiento del programa *PMA_BIO_03 Manejo de pasos de fauna y señalización preventiva*.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Previo a la ejecución de actividades que configuren alguna de las causales de modificación de la licencia ambiental mencionadas en el artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015, o aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan, el titular de la presente Licencia Ambiental solicitará ante esta Autoridad Nacional la modificación de la misma.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Informar a esta Autoridad Nacional, de manera previa a realizar las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 6, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, o aquella norma que lo modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento. En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en el mencionado Decreto, el titular de la licencia deberá solicitar por escrito, pronunciamiento de esta Autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, el titular de la presente licencia ambiental retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. Siempre que sea técnicamente viable, hacer uso de fibras naturales, para las actividades establecidas en la Resolución 1083 de 1996, o aquella que la modifique o sustituya. Cuando se haga uso de estas, presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, como mínimo lo siguiente:

1. La localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras.
2. La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg.
3. Cuando no sea técnicamente viable el uso de fibras para las actividades especificadas, incluir la justificación.
4. Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá respecto de la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Biodiversidad, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de recolección relacionadas con el mismo, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre y la metodología implementada. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella norma que la modifiquen o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La Licencia Ambiental se otorga sin perjuicio del cumplimiento a las disposiciones previstas en el artículo 11 de la Ley 397 de1997 modificado por el artículo 7 de la Ley 1185 de 2008 en lo referente al Plan de Manejo Arqueológico, y el Decreto 138 del 6 de febrero de 2019 "Por el cual se modifica la Parte VI "Patrimonio Arqueológico" del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura" en lo relacionado al patrimonio arqueológico, o la norma que los modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales hará control y seguimiento ambiental a la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos podrá dar lugar a la aplicación de las medidas legales correspondientes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. En el seguimiento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, podrá conceder, por solicitud justificada del titular, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada, previa coordinación ante el Grupo de Actuaciones Sancionatorias ambientales de la Oficina Asesora Jurídica o la dependencia que haga sus veces.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente Resolución.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución del proyecto, efectos ambientales no previstos, el titular de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad Nacional, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de esta para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., deberá previo al inicio de actividades y de manera permanente, informar a todos sus contratistas y a todo el personal del proyecto sobre las obligaciones, prohibiciones y medidas de control de la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y la normativa vigente, y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los soportes que evidencien las actividades de información adelantadas, en los que deberá quedar explícito el contenido de la información

brindada al personal del proyecto, y demás soportes correspondientes. Lo anterior sin perjuicio a lo establecido en las medidas de manejo ambiental del Plan de Manejo Ambiental aprobado.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. La ANLA podrá mediante Resolución motivada declarar la pérdida de vigencia de la presente Licencia Ambiental si, transcurrido cinco (5) años a partir de su firmeza, no se ha iniciado las actividades objeto de la misma, siempre que no se acrediten circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7. del Decreto 1076 del 2015.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. La Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., informará a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando la sociedad entre en causal de disolución y/o estado de liquidación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o la que modifique o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo a la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., a su representante legal, apoderado o a la persona autorizada, conforme con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

PARÁGRAFO. Ordenar la entrega de la copia del concepto técnico 1676 del 21 de marzo de 2024, y sus anexos al representante legal, apoderado constituido o a la persona autorizada por la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S., en la diligencia de notificación del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el contenido del presente acto administrativo al señor PEDRO NEL JIMÉNEZ STERLING identificado con cédula de ciudadanía 4.581.942 en calidad de tercero interviniente reconocido mediante Auto 1288 del 13 de marzo de 2024, a la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía - CORPOAMAZONIA, a la alcaldía municipal de Villagarzón en el departamento del Putumayo, a la Agencia Nacional de Infraestructura -ANI y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, para lo de sus competencias.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente Resolución en la Gaceta de esta Entidad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3.A del Decreto 1076 de 2015, el cual se podrá interponer por el titular del trámite a través de su representante legal o apoderado, por escrito dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella, o a la notificación por aviso, según el caso, de conformidad con lo

"Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones"

establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 21 MAR. 2024

RODRIGO ELIAS NEGRETE MONTES
DIRECTOR GENERAL

JOANNA MARIA GUERRERO CARDENAS
CONTRATISTA

ANDRES FERNANDO VILLAMARIN MARTINEZ
CONTRATISTA

MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
CONTRATISTA

ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

ALEXANDER MARTINEZ MONTERO
ASESOR

Expediente No. LAV0010-00-2023
Concepto Técnico N° 1676 del 21 de marzo de 2024.
Fecha: 21 de marzo de 2024

Proceso No.: 20241000004994

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad

“Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones”